HIERBAS DEL URUGUAY

Osvaldo del Puerto

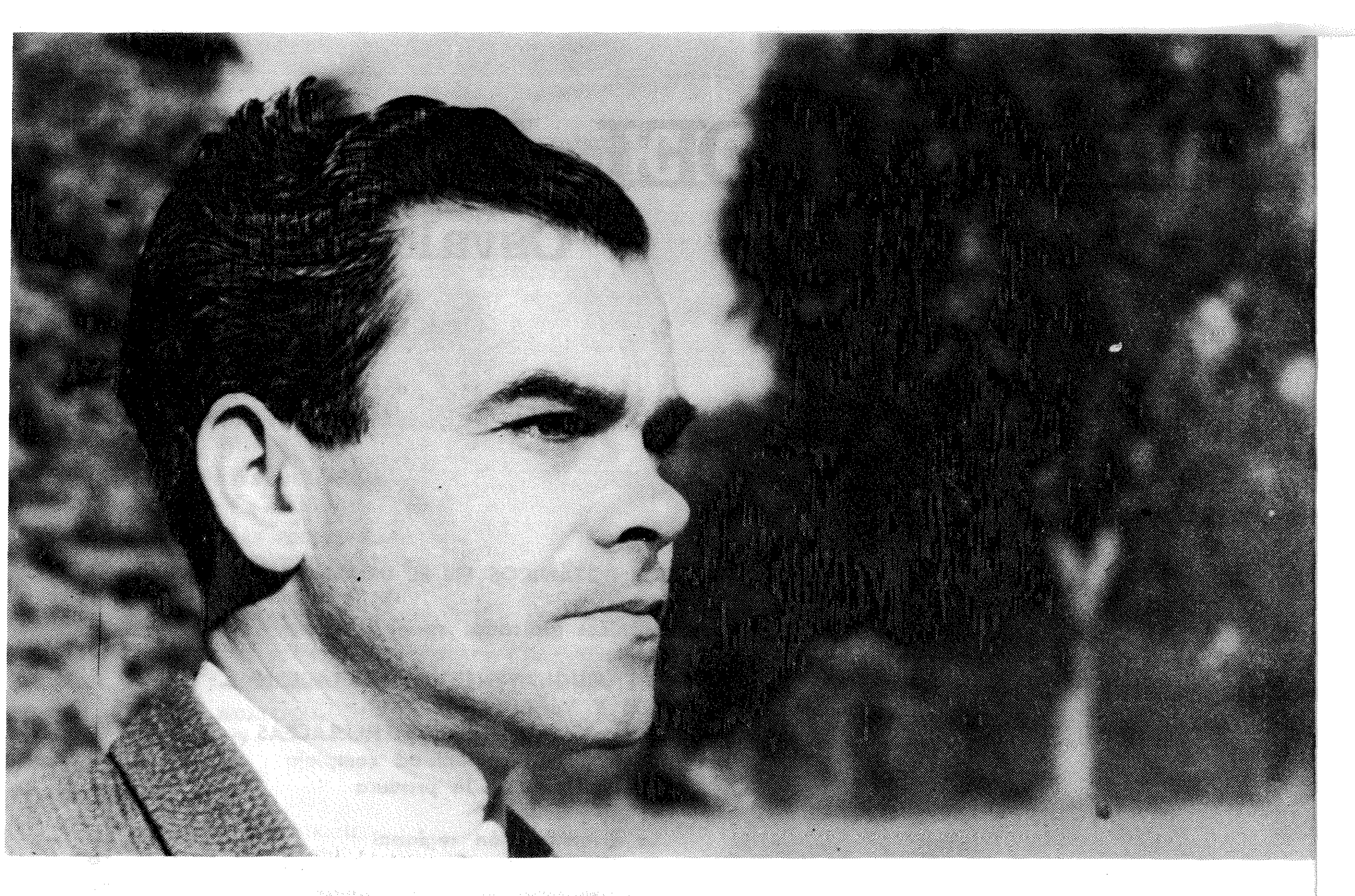
nuestra tierra 19

Distribuidor general: ALBE Soc. Com., Cerrito 566, esc. 2, tel. 8 56 92, Montevideo. Distribuidor para el interior, quioscos y venta callejera: Distribuidora Uruguaya de Diarios y Revistas, Ciudadela 1424, tel. 8 51 55, Montevideo.

LAS OPINIONES DE LOS AUTORES NO SON NECESARIAMENTE COMPARTIDAS POR LOS EDITORES Y LOS ASESORES.

HIERBAS DEL URUGUAY

Osvaldo del Puerto



OSVALDO del PUERTO, nacido en 1931, es ingeniero agrónomo desde 1962. Realizó los cursos de licenciatura de Ciencias Biológicas en la Facultad de Humanidades y Ciencias y los de profesorado de Geografía en el Instituto de Estudios Superiores. Desde 1959 hasta el presente ha desempeñado diversos cargos docentes: Jefe de Trabajos Prácticos en Geografía Física y Biológica en la Facultad de H. y C.; profesor de varios cursos agrícolas en la Escuela Agraria de San Ramón, de la U. T. U.; Técnico asistente del Proyecto de Investigación de Nuevos Cultivos en el Laboratorio de Botánica de la Facultad de Agronomía; en la misma Facultad, Ayudante de Clase de Botánica, Profesor Adjunto de Ecolog'a hasta 1965 y, actualmente, Asistente Interino de Botánica. Profesor Interino de Botánica en el Instituto de Profesores "Artigas", donde dictó un cursillo sobre Flora Uruguaya en los VI Cursos de Perfeccionamiento Docente.
En 1966 publicó **Contenido de proteínas y aceites en semillas y frutos de plantas nativas**, en colaboración con R. Brescia, E. Marchesi y O. Borsani (Publicaciones Misceláneas de la Facultad de Agronomía) y próximamente aparecerá su trabajo sobre **Identificación de plántulas de malezas del Uruguay**.

LOS ESTUDIOS BOTANICOS EN EL URUGUAY

LOS INICIADORES

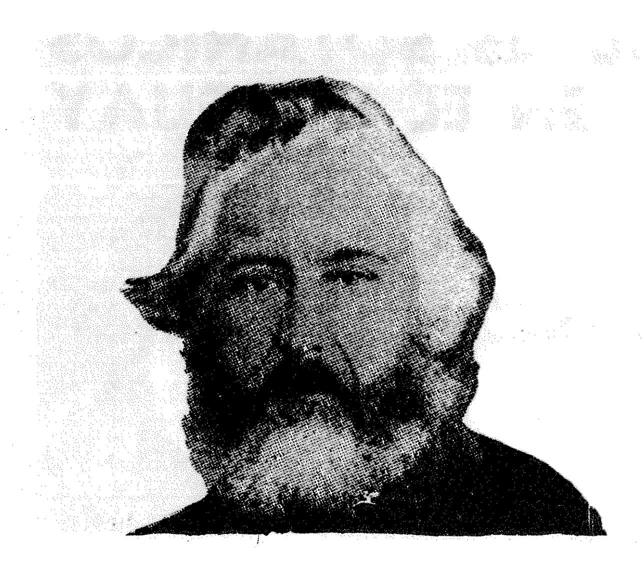
Los primeros estudiosos de las plantas uruguayas fueron los naturalistas europeos que visitaron el país desde mediados del siglo XVIII hasta las postrimerías del XIX.

Entre los más destacados deben recordarse los franceses Commerson, que coleccionaron en estas latitudes en 1757, Gaudichaud (1817 y 1836) y A. D'Orbigny; el inglés J. Tweedie (1832); y los alemanes F. Selloi (o Sellow) en 1821 y 1826 y Otto Kunze en 1890.

El trabajo de estos viajeros constituyó un doble aporte: o bien incorporaron a la nomenclatura botánica multitud de nombres de nuevas especies basadas en sus propios especímenes, que se conservan hoy en los principales herbarios europeos (París, Londres, Berlín, etc.), o bien sirvió de base para que otros botánicos crearan nuevas especies. De todas maneras no quedaron ejemplares de aquellas colecciones en nuestro país, por lo cual hoy es trabajoso, en muchos casos, afirmar con certeza a cuáles de nuestras plantas se refieren las determinaciones y descripciones de dichos investigadores. De ello resulta que algunas de las especies ya conocidas han sido consideradas como nuevas especies por diversos autores; con frecuencia esta dificultad sólo puede ser resuelta yendo hasta los herbarios europeos para hacer el cotejo con los ejemplares tipo.

LOS BOTANICOS RADICADOS EN EL URUGUAY

El trabajo botánico realmente nacional empieza con Larrañaga, personalidad tal vez no suficientemente valorada entre nosotros. Larrañaga realizó numerosas descripciones y clasificaciones de plantas y animales indígenas, así como dibujos y notas



Ernest Gibert.

geográficas de indudable valor científico para su época. Pero ésta, lamentablemente, no era aquí la más propicia para la valoración de estos trabajos. Los manuscritos de Larrañaga recién fueron publicados en 1922-23 por el Instituto Histórico y Geográfico y constan de varios volúmenes. Sus colecciones se perdieron aun antes de su muerte.

Ernest Gibert, un francés emigrado de su patria por razones políticas, se radicó en el Uruguay en la segunda mitad del siglo pasado; aquí trabajó hasta su muerte en 1886. En el año 1873 publicó su *Enumeratio plantarum*. . ., una lista de plantas espontáneas de los alrededores de Montevideo que incluye un total de 1.178 especies entre briofitas y vasculares. Aunque no aporta dibujos ni descripciones, será la publicación más importante hasta la iniciación, veinte años más tarde, de la flora uruguaya de su discípulo Arechavaleta. Con Gibert se inicia el estudio sistemático de las plantas uruguayas y son suyos los especímenes más antiguos conservados en el país; debe destacarse además la importancia de los enviados a especialistas europeos. Su colección se conserva en el Museo de Historia Natural.

El sitial de privilegio entre los botánicos nacionales desaparecidos es ocupado sin duda por José Arechavaleta. Español de origen, llegó al Uruguay a los 17 años de edad. Aunque autodidacto, fue un naturalista de sólida formación científica que llegó a ejercer la dirección del Museo, a través de cuyos anales publicó su *Flora Uruguaya,* obra voluminosa con descripciones y dibujos iniciada en 1894 con las *Gramíneas Uruguayas* y que el autor continuó hasta su muerte en 1911, sin llegar a completarla. Parte del herbario de Arechavaleta se conserva en el Museo de H. Natural y el resto en la Facultad de Química y Farmacia.

M. Berro, uruguayo, y C. Osten, alemán, realizaron importantes trabajos de colección y diversas publicaciones; ambos fueron colaboradores de Arechavaleta en la *Flora Uruguaya.* El herbario del primero estuvo inaccesible luego de su muerte, pero se conserva hoy en la Facultad de Agronomía. Los ejemplares de Osten están en el Museo.

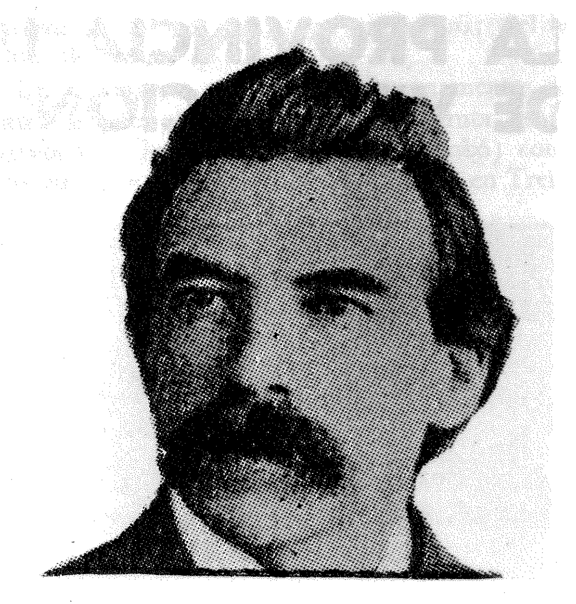
G. Herter, también alemán, estuvo radicado muchos años en el país y sus publicaciones son numerosas; la más conocida es la *Florula Uruguayensis,* publicada en 1930, un catálogo de las plantas indígenas y exóticas existentes en el Uruguay. Lamentablemente el Dr. Herter, que distribuyó, según sus propias afirmaciones, más de 30.000 especímenes entre los herbarios europeos, no dejó duplicados de sus muestras entre nosotros, por lo que sus citas y determinaciones son difícilmente verificables.

EL PRESENTE

En la actualidad hay en el país una decena de personas, o poco más, dedicadas a los estudios botánicos; trabajan principalmente en el Museo de Historia Natural, en la Universidad (Facultad de Agronomía, Humanidades y Química y Farmacia) y en el Jardín Botánico Municipal. Los herbarios más importantes pertenecen a la primera de las instituciones nombradas (con aproximadamente 60.000 especímenes) y a la Facultad de Agronomía con 35.000 ejemplares.

Aunque desde los trabajos mencionados en los párrafos precedentes la tarea no se ha interrumpido, el conocimiento detallado de la flora nativa es aún incompleto. En efecto, a pesar de que los especialistas tienen una visión general de la flora, sólo hay trabajos actualizados de algunos grupos sistemáticos de plantas —por ejemplo helechos, gramíneas (de próxima edición), ciperáceas, portulacáceas, mirtáceas, etc.— y falta una obra de conjunto al alcance del público culto en general.

En el extranjero estos trabajos están más adelantados. Brasil cuenta desde hace siglo y medio con la *Flora Brasiliensis,* obra monumental realizada en Europa entre 1840 y 1906 bajo la dirección de Martius, Eichler y Urban; actualmente se edita la *Flora Ilustrada Catarinensis,* dirigida por P. R. Reitz. En Argentina, agotado el *Manual de la Flora Bonariensis* de A. L. Cabrera, se están editando los seis volúmenes de la *Flora de la Provincia de Buenos Aires,* dirigida por el mismo autor, y la *Flora de Entre Ríos,* dirigida por A. Burkart. Los ejemplos mencionados se refieren sólo a los países limítrofes. En EE. UU. y Europa las floras regionales son numerosas y existen además —hecho



José Arechavaleta.

acá desconocido— manuales ilustrados de bolsillo para el público en general.

Unicamente han tenido cierta difusión entre los lectores uruguayos las publicaciones del Jardín Botánico Municipal, realizadas por A. Lombardo y ya agotadas, referidas a los árboles y arbustos indígenas y a los cultivados en los paseos públicos.

Afortunadamene existen proyectos concretos y en marcha para la elaboración de un manual de la flora uruguaya que constituirá la base seria para futuros estudios agrostológicos, farmacológicos, industriales, etc. Se prevén cinco años de trabajos a un costo de cinco millones y medio de pesos. La edición de una obra de esta naturaleza ayudará, por otra parte, a llenar una deficiencia bibliográfica que explica, por lo menos parcialmente, el escaso interés que hasta ahora han suscitado las ciencias naturales entre nuestra juventud.

LA PROVINCIA URUGUAYENSE DE VEGETACION

La división de los territorios en provincias o regiones fitogeográficas no es una tarea fácil, excepto donde hay variaciones bruscas de ambientes climáticos o edáficos que originen barreras biológicas efectivas. Donde esas condiciones no se dan y las transiciones son paulatinas las floras se mezclan y muy pocas especies quedan reducidas a un área determinada.

Es conocida la dificultad de encontrar plantas o animales característicos del Uruguay que a su vez no lo sean de zonas vecinas. Hay dos ejemplos muy claros. El ceibo, *Erythrina crista-galli,* nuestra flor nacional, también es típico de la República Argentina, donde tiene una distribución geográfica más extensa que en nuestro propio territorio; también es árbol paraguayo y del Brasil austral. El puma, que durante muchos años figurara en nuestras monedas y que hoy está posiblemente extinguido en el Uruguay, tiene una amplia distribución en las tres Américas.

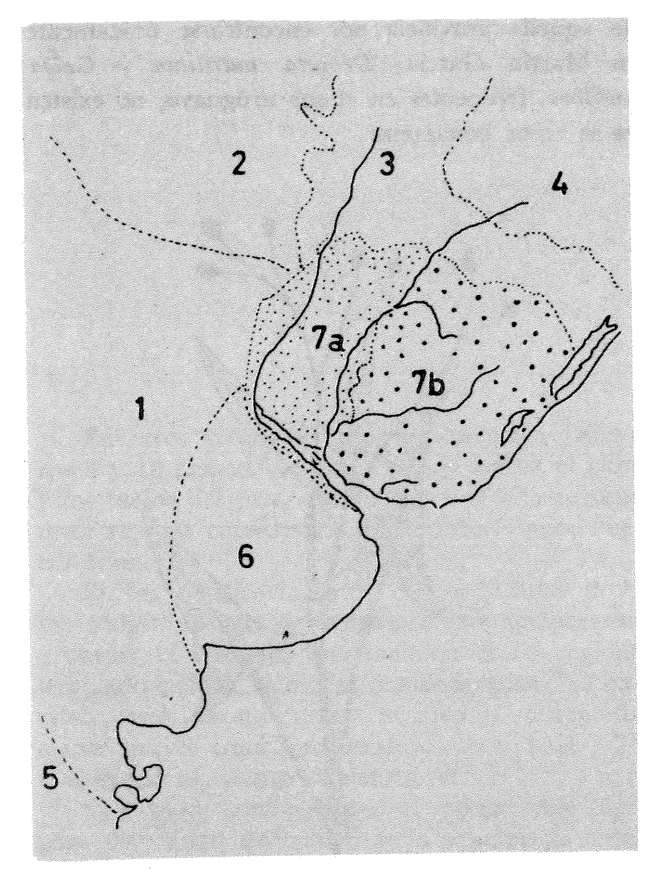
El mapa adjunto indica las principales provincias fitogeográficas de la cuenca platense, de acuerdo con el criterio sustentado por el Prof. Chebataroff, quien, en líneas generales, coincide con las conclusiones de los botánicos y geógrafos argentinos y brasileños.

La provincia uruguayense comprende así todo el territorio nacional, la Mesopotamia argentina hasta más allá del Paraná y la parte sur del estado brasileño de Rio Grande do Sul.

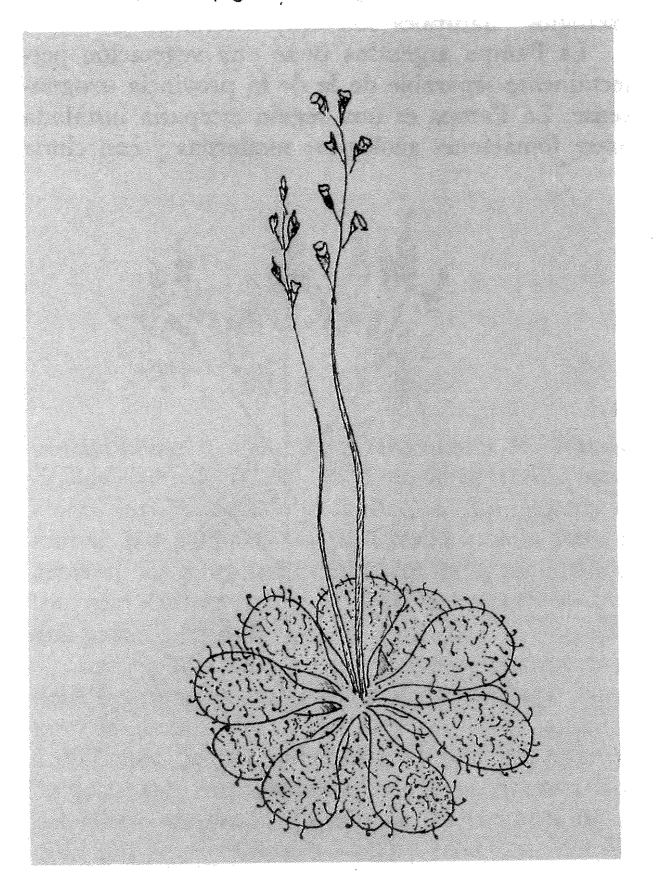
La Mesopotamia argentina, si bien con rasgos propios que justifican la subdivisión de la provincia uruguayense, tiene numerosas especies que nos son comunes, así como similitud de paisajes y suelos. Las relaciones de la vegetación uruguaya con la riograndense son más evidentes y es notorio para el viajero que la frontera política no coincide con límites de regiones naturales.

Tanto en la Mesopotamia como en el Uruguay la influencia de las floras norteñas de la provincia correntino-paraguaya y misionera es evidente; la presencia de árboles de aquellas zonas llega hasta muy al sur, particularmente en la proximidad de los grandes ríos. Son buenos ejemplos el árbol de Artigas o ibirapitá, *Peltophorum dubium;* el timbó u oreja de negro, *Enterolobium contortisiliquum;* el ingá, *Inga uruguensis;* y el lapacho, *Tabebuia ipe.*

Las quebradas, tanto en los departamentos del Norte (Bajada de Pena en Rivera, Gruta de los Cuervos y de los Helechos en Tacuarembó) como en los del Este (Quebrada de los Cuervos en Trein-



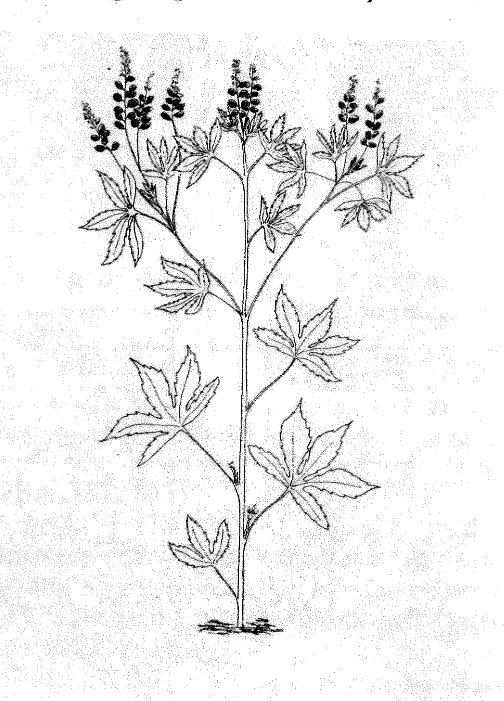
Provincias fitogeográficas del SE sudamericano (J. Chebataroff): 1. Monte Argentino; 2. Chaqueña; 3. Paraguayo-Correntina; 4. Misionera; 5. Patagónica; 6. Pampeana; 7. Uruguayense: a) Mesopotamia; b) U. propiamente dicha u Oriental.

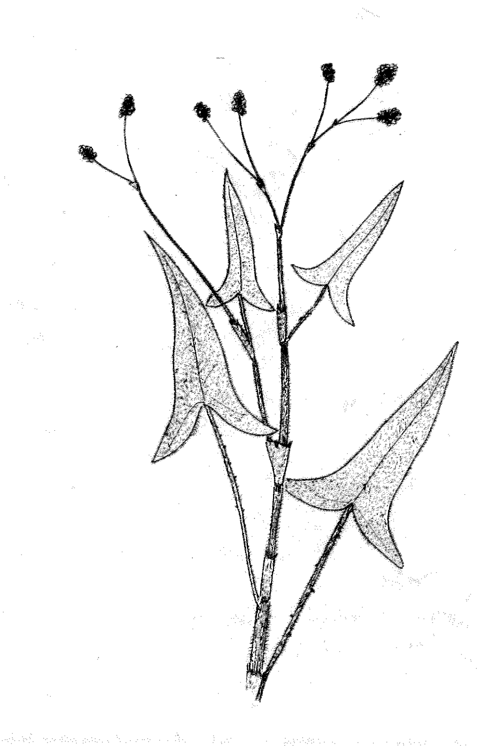


Drosera maritima (mata moscas), tamaño natural. Hojas arrosetadas de color rosado morado. Frecuente en suelos arenosos húmedos de la costa.

ta y Tres), donde se dan ambientes particularmente protegidos, cuentan con numerosas plantas herbáceas y leñosas también comunes en territorios norteños. La yerba mate, *Ilex paragüensis,* aparece espontáneamente en estas quebradas; ello motiva periódicas campañas para extender su cultivo, aunque las condiciones imperantes fuera de estos "refugios" naturales son muy diferentes.

La Pampa argentina tiene una vegetación perfectamente separable de la de la provincia uruguayense. La Pampa es una región esteparia instalada sobre fomaciones geológicas modernas y con clima más severo, sobre todo en lo que a sequías se refiere. La vegetación también se considera más moderna y originada por aportes de las regiones vecinas. Es digno de mención que, a pesar de la proximidad, muchas plantas uruguayas se encuentran en la provincia de Buenos Aires sólo en la región del Delta e incluso otras figuran en las floras de aquella provincia por encontrarse únicamente en Martín García; *Drosera maritima* y *Calea uniflora,* frecuentes en el sur uruguayo, no existen en la costa bonaerense.





Croton lobatus (izq.), planta de 50 cm. de porte, llega desde el norte hasta Soriano por el valle del R. Uruguay; no citada para la provincia de B. Aires. Der.: Polygonum stelligerum, frecuente en bañados y lugares húmedos de casi toda la provincia uruguayense.

CLIMA, SUELOS Y VEGETACION

En otros volúmenes de esta colección (números 8 y 18 respectivamente) se estudiaron el clima y los suelos del país, por lo que acá sólo se repetirán algunas consideraciones de interés para nuestro tema.

En las clasificaciones de climas basadas en los promedios anuales y mensuales de temperatura y lluvias, el Uruguay está incluido en las regiones templado-cálidas, húmedas o subhúmedas. No hay, salvo casos excepcionales, accidentes extremadamente graves como temperaturas muy bajas, lluvias excesivas, vientos violentos, etc.

Con estas características el clima sería apto para diversidad de cultivos y la vegetación, teóricamente, debería ser boscosa o, por lo menos, contar con mayor cantidad de árboles que los que realmente existen.

No obstante, es sabido que el factor más notoriamente limitante de la producción agrícola es precisamente el clima. Son frecuentes los fracasos de los cultivos, tanto los cerealeros tradicionales como los hortícolas y frutícolas. La vegetación nativa, por su parte, se caracteriza por la falta de árboles, los que, incluyendo los bosques artificiales, sólo cubren un 3 % de la superficie total del país.

La explicación de esta aparente contradicción debe buscarse en que los datos promediales (aproximadamente 16ºC. de temperatura anual y 1.000 mm. de precipitación) omiten expresar un carácter tan importante como es la irregularidad del clima uruguayo. En efecto, los períodos de sequía son frecuentes en todas las estaciones del año y ocurren con variada intensidad, por lo cual la humedad del suelo llega a ser crítica, lo que se refleja en los cultivos y las plantas autóctonas.

La variación anual de la temperatura, si bien determina claramente períodos de menor creci-

miento de las pasturas, no alcanza a interrumpir la producción forrajera durante el invierno. Las variaciones bruscas, que alcanzan valores importantes en pocas horas, afectan a ciertos cultivos pero su influencia sobre la vegetación nativa no está bien estudiada. Más importantes son las heladas tardías que ocurren ya avanzada la primavera.

Los vientos no afectan en forma espectacular a la vegetación, excepto en la costa del mar, donde provocan deformaciones en las copas de los árboles, o durante ocasionales temporales. Sin embargo son por su frecuencia un agente desecador importante, particularmente en el verano, cuando agravan los efectos de las sequías.

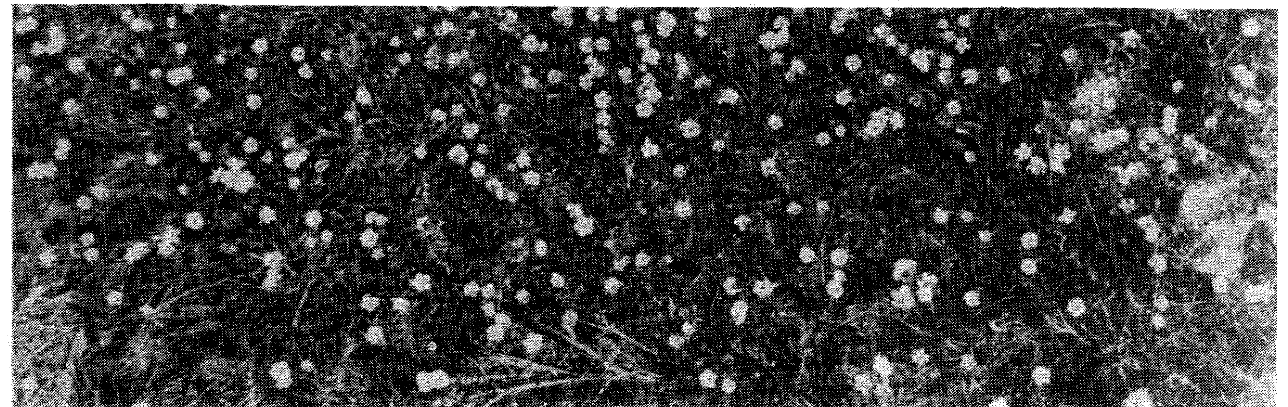
En cuanto a las características edáficas debe recordarse que existen amplias zonas con suelos superficiales o con escaso poder de retención de agua y en otras ocasiones excesivamente arcillosos, con fuerte absorción de la humedad, lo que dificulta su utilización por las plantas.

Todo lo que antecede explica, por lo menos parcialmente, el prodominio de la vegetación graminosa y herbácea. En general los pastos toleran mejor los períodos difíciles, así como las bulbosas y las dicotiledóneas de bajo porte o con tallos o raíces reservantes.

Los árboles, cuando jóvenes, son poco tolerantes a la falta de humedad, lo que hace aleatoria para la mayoría de las especies la posibilidad de prosperar y multiplicarse (sin lo cual no podrán haber comunidades) en las condiciones de nuestras praderas. No debe olvidarse que los bosques de pinos y eucaliptos, árboles exóticos que vemos vegetar vigorosamente en los campos, se han formado con plantas que tienen generalmente un año o más de vivero, donde recibieron atentos cuidados que se continuaron luego de la plantación con limpiezas, carpidas y, a menudo, riegos.

En muchos aspectos el clima uruguayo se asemeja al mediterráneo europeo, a pesar de que allá la precipitación anual sólo alcanza a la mitad de la que aquí se registra. Es llamativo que muchas plantas de aquel origen se han adaptado a nuestras condiciones y aparecen hoy como subespontáneas en todo el territorio: por ejemplo el trébol de carretilla, el raigrás y numerosas malezas.

Macachín amarillo, Oxalis sellowiana, al fin de un período de seca. Los órganos subterráneos reservantes le permiten prosperar en condiciones adversas.



LAS HIERBAS Y LAS COMUNIDADES HERBACEAS

Cuando en 1930 Herter publicó su *Florula Uruguayensis* citaba 2.793 especies de plantas vasculares, de las cuales 2.274 eran indígenas. Si a esta última cantidad se descuentan las 224 que Lombardo (1964) considera árboles o arbustos, el número de especies herbáceas alcanza a 2.050. Desde luego, estos datos no son definitivos. Con posterioridad a las publicaciones mencionadas se han hecho correcciones y agregados a las listas existentes. Así, por ejemplo, las 300 gramíneas mencionadas por Herter pasarían a 390 de acuerdo con el catálogo preparado por Rosengurtt y sus colaboradores. Además habría que considerar muchas especies exóticas que se han difundido en el país integrándose a la vegetación autóctona, de manera que puede estimarse en dos millares y medio las plantas que integran nuestras comunidades herbáceas.

Las diferentes especies tienen exigencias y tolerancias distintas en cuanto al ambiente físico y biológico adecuado para su supervivencia, es decir, para nacer, crecer y multiplicarse. Es obvio entonces que cada planta habite en los lugares más adecuados y no pueda prosperar en otros.

Este esquema no es en realidad tan simple, puesto que las plantas modifican las condiciones ambientales afectando de diferente manera a los otros integrantes de la comunidad; por ejemplo, al disminuir la cantidad de luz disponible, al hacer —las más vigorosas— un mayor consumo de agua y nutrientes, al posibilitar la presencia de agentes patógenos o predatores, etc. De modo que rara vez las plantas pioneras son las que en definitiva persisten en cada localidad.

La composición definitiva, si es que se alcanza, es el resultado de un equilibrio muy ajustado entre



Los tembetaríes, *Fagara rhoifolia*, han hallado protección en las grietas de esta comunidad rocosa.

los componentes, que se logra luego de bastante tiempo. En general en las comunidades herbáceas estabilizadas ocurren unas pocas especies dominantes (o sea las que en número o en volumen predominan y a la vez imponen las condiciones a las demás) y otras, adicionales o intersticiales, que pueden convivir con aquéllas.

La existencia de diferentes comunidades herbáceas en el país obedece principalmente a la constitución de los suelos y a la topografía, asociada por lo común a condiciones microclimáticas particulares. La diferencia entre regiones climáticas, si bien perceptible para los climatólogos, no es notoria a través de los tipos de vegetación, aunque indudablemente debe tener importancia para determinar la distribución de algunas especies individualmente consideradas.

En el Uruguay son pocos los lugares donde ocurren cambios bruscos en la topografía o en los suelos, por lo cual las diferentes comunidades no suelen estar delimitadas con precisión. Es muy común la transición entre el campo de ladera, el campo bajo más húmedo, el pajonal y el monte ribereño. En las zonas ubicadas entre dos comunidades diferentes (ecotonos) no hay predominio de las dominantes de ninguna de ellas y además se dan condiciones intermedias que posibilitan la existencia de otras especies, por cuyo motivo es, con frecuencia, mayor la riqueza florística.

En los capítulos siguientes se describirán brevemente las siguientes comunidades herbáceas uruguayas, sin que ello signifique establecer una clasificación definitiva de las mismas:

a) Los campos o praderas que ocupan la mayor parte del país, formados por asociaciones de hierbas generalmente de bajo porte, con predominio de gramíneas (pastos). Ofrecen gran variación regional y admiten una subclasificación tanto botánica como de uso.

b) Las hierbas halófitas. Constituyen las comunidades de los lugares salinos o alcalinos. Están limitados a la costa del mar y alcanzan mayor extensión en las desembocaduras de algunos ríos y arroyos (Parque Lecocq), donde la mezcla de aguas determinan alta salinidad. En los campos hay también manchones alcalinos (blanqueales) que se consideran acá como variantes de la pradera.

c) Los chircales, que si bien son comunidades arbustivas y no herbáceas interesan por su extensión y su vinculación con la pradera. Se estudiarán conjuntmente con los campos o praderas.

d) Los rastrojos. Comunidad que puebla las tie-

Bañado en el Parque Lecocq rodeado del pajonal de Cortaderia. El chircal ocupa los taludes de la barranca. En los lugares más altos se extiende la pradera graminosa, con predominio de especies invernales.



rras de laboreo luego de levantadas las cosechas. Tienen características muy particulares y son importantes desde el punto de vista agrícola y por la superficie que ocupan.

e) Los herbazales asociados a los bosques.

f) La vegetación de los arenales, común sobre la costa del Plata y del Atlántico, aunque hay arenales también en el Interior. La transición entre los arenales típicos y los campos areno-sos es común.

g) Bañados y comunidades uliginosas. Es la vegetación de los lugares bajos, permanente o periódicamente inundados o muy húmedos. La superficie ocupada es importante sólo en el Este, pero en áreas menores se encuentran en todo el país.

h) Los pedregales y las serranías. En general no hay límites entre los campos pedregosos y los pedregales. En cuanto a las serranías, los herbazales están asociados a la vegetación arbustiva. Sin embargo las plantas rupestres tienen características particulares que justifican su inclusión en párrafo aparte.

i) Los pajonales.

Las otras comunidades herbáceas son los cultivos. Las malezas no constituyen una comunidad definida y se consideran aparte.

El cuadro general de la vegetación uruguaya se completa con las comunidades arbóreas, que no son objeto de estudio en este volumen. Los bosques nativos se distribuyen en las serranías y quebradas y en las márgenes de los ríos y arroyos (montes ribereños). En general están formados por árboles de mediano porte y de crecimiento lento, por lo que hasta ahora no han tenido aplicación industrial de importancia, excepto para la producción de leña o la utilización, muy local, como postes y piques de alambrados, etc. Los bosques, sin embargo, tienen importancia por su influencia en otros aspectos: conservación de cauces fluviales, suelos serranos, fauna y flora herbácea asociada.

LAS PRADERAS, UNA COMUNIDAD COMPLEJA

Aunque aparentemente, sobre todo para los habitantes de las ciudades, los campos constituyen una comunidad homogénea, es suficiente una observación simple para comprobar que esa homogeneidad es sólo aparente.

El número de especies que integran los pastizales nativos es muy elevado. En el estudio de la flora de J. Jackson (departamento de Flores), Rosengurtt encontró 605 plantas diferentes, la mitad o más de las cuales fueron halladas en la pradera. En la gran mayoría de nuestros campos se podría encontrar una situación similar, lo que cualquier persona puede comprobar fácilmente con sólo analizar una pequeña parcela de un metro cuadrado.

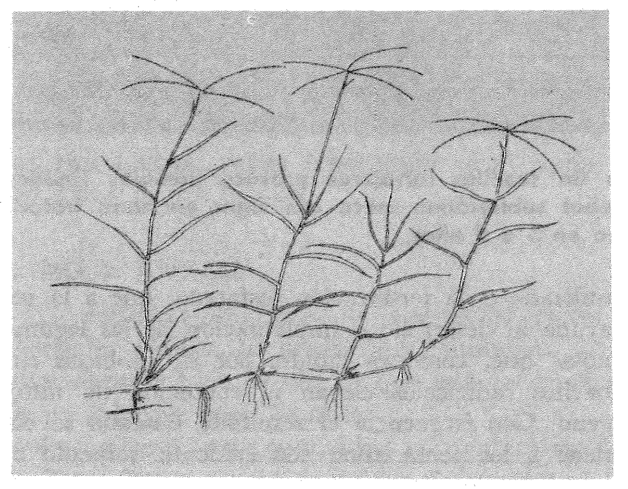
Pero la variedad no está sólo en el número de especies sino, además, en las distintas características biológicas y morfológicas de las plantas.

Hay plantas anuales que mueren cada año luego de fructificar, y plantas perennes que viven varios años semillando periódicamente. Del mismo modo, algunas especies son estivales, es decir que su desarrollo vegetativo más intenso tiene lugar durante la primavera y el verano y semillan en otoño, en tanto son invernales otras cuyo período de nacimiento o brotación se inicia al terminar la época cálida para florecer en primavera o principios del verano y existen, aun, especies más o menos indiferentes que no tienen ciclos anuales bien definidos.

La morfología de las plantas pratenses es también variada. Dentro de las gramíneas —la familia más representada— hay especies rizomatosas, estoloníferas, cespitosas, de maciega, y con portes que van desde pocos centímetros hasta más de un metro de altura, y muy diferentes entre sí en cuanto a otros caracteres como pilosidad, rapidez de crecimiento, longitud de raíces, consistencia de las hojas y tallos, etc. Entre las plantas no gramíneas la diversidad, como es lógico suponer, es aun mayor, pues pertenecen a muchas familias de plantas distintas.

Es muy importante señalar que estas especies tienen también marcadas diferencias en su valor forrajero, por lo cual el valor económico dependerá de la composición de la comunidad herbácea en cada caso. La tolerancia para resistir el efecto del diente y el pisoteo del ganado, así como la palatibilidad, son características muy variables de una especie a otra y de interés fundamental en la valoración de las plantas de pastoreo.

Cynodon dactylon, la gramilla brava, una maleza grave también de amplia difusión en las ciudades.

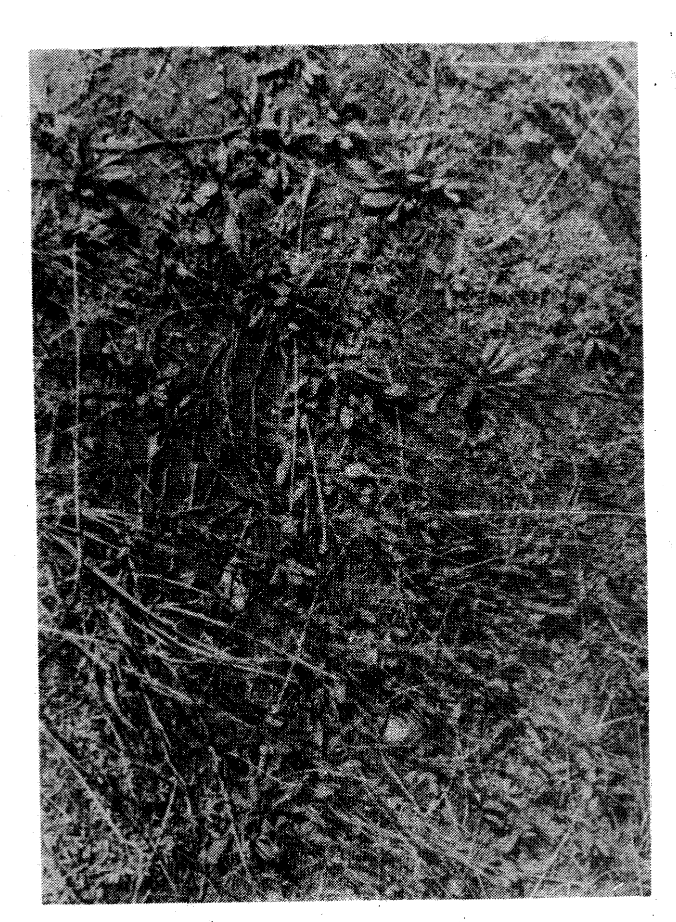


LA DINAMICA DE LA PRADERA

En un conjunto tan amplio y tan heterogéneo de especies y tipos biológicos es previsible que la composición botánica sea el resultado de procesos fitosociológicos largos y controlados por relaciones de equilibrio muy sutiles, máxime en las condiciones actuales de la pradera, donde hay un factor tan importante y cambiante como es la ganadería.

Es un principio aceptado por la biología moderna que no puede estudiarse el comportamiento de un organismo independientemente de su ecología, es decir de sus relaciones con el ambiente que lo rodea; este ambiente no está dado solamente por las condiciones físicas sino también por los otros organismos de la comunidad. Las praderas, y nuestras praderas son un excelente ejemplo, constituyen un magnífico laboratorio para observar esas interrelaciones. Los siguientes ejemplos son ilustrativos.

El espartillo, *Stipa charruana*, es un pasto duro, perenne, de escaso valor bromatológico, que en campos poco pastoreados forma consociaciones casi puras. Los ganaderos procuran por diversos medios (quema, corte, pastoreo intensivo, etc.) su eliminación. Al disminuir el número de matas de espartillo aparecen en el campo multitud de especies, entre las cuales algunas valiosas, como el raigrás (*Lolium multiflorum*), las gramillas (*Paspalum, Axonopus*, etc.) y los tréboles (*Trifolium, Medicago*), otras poco valiosas o que no son comidas por el ganado y, aun, algunas francamente nocivas, como el venenoso mío mío (*Baccharis coridifolia*), o malezas llegadas de chacras vecinas. Si el pastoreo permanece intensivo las especies más apetecidas tenderán a desaparecer y quedarán como dominantes, por lo menos temporariamente, sólo las plantas improductivas (hierbas enanas, leñosas, etc.). Si el pastoreo es aliviado, en cambio, las pasturas finas podrán implantarse en tanto las





Aun sin arar, la fertilización y la siembra en cobertura de semillas forrajeras provoca cambios rápidos. Izq.: rastrojos con malezas y suelo desnudo. Der.: el trébol subterráneo crece con vigor en zona tratada hace dos años; el espartillo indica que no hubo laboreo en 3 o 4 años.

condiciones no favorezcan la multiplicación de las matas supervivientes de los espartillos; el tapiz se mantendrá así en un estado de equilibrio inestable durante muchos años.

Los técnicos achacan a la carencia de fósforo y nitrógeno la baja productividad de algunos campos. Un procedimiento de mejora comúnmente utilizado es la fertilización fosfatada, que a la vez ayuda al desarrollo o implantación de las leguminosas que, como es sabido, por su simbiosis con bacilos radicícolas elevan el contenido de nitrógeno. Con frecuencia el resultado buscado se obtiene a los pocos años, con evidente aumento de la producción de pastos, pero en ocasiones el resultado es inverso. El aumento de la fertilidad permite el aumento de especies hasta entonces inconspicuas o ausentes, que altera de manera imprevista la composición de la pradera. La carqueja, *Baccharis trimera,* y otras malezas como la cardilla, *Eryngium paniculatum,* la molesta gramilla brava o pata de perdiz, *Cynodon dactylon,* se convierten en vecinos muy molestos en muchas praderas mejoradas.

Los dos ejemplos precedentes se refieren a factores propios de la actividad humana, que son por otra parte los más frecuentes y visibles, puesto que la vegetación de las praderas actuales es el resultado de la acción de estos elementos sobre una pradera indígena original ya modificada desde hace más de tres siglos. Por supuesto hay, también, agentes naturales que influyen en la dinámica de la pradera, aunque su efecto sea más difícil de valorar. La incidencia de los insectos, particularmente hormigas y tucuras, es importante sobre todo porque afecta preferentemente los renuevos de las plantas. Es posible que la acción de estos animales no haya sido igual en la pradera virgen que la que la afecta actualmente, con un tapiz graminoso más bajo y abierto.

En el Uruguay son relativamente frecuentes los años con sequías estivales (o, por el contrario, con veranos lluviosos) u otros accidentes climáticos que, lógicamente, tienen repercusión en el equilibrio social de las plantas.

EL CICLO ANUAL

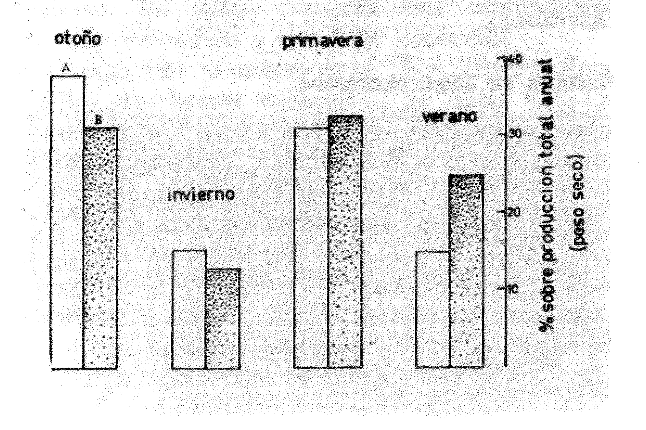
La presencia simultánea de especies invernales y estivales asegura la producción continuada de pastos durante todo el año, lo que está facilitado por un invierno poco riguroso.

Sin embargo, esa continuidad no significa uniformidad. Como muestra la gráfica, los rendimientos forrajeros en la pradera natural son mayores en la primavera y disminuyen en el otoño. En el verano florecen y maduran las plantas de ciclo invernal; se interrumpe la aparición de hojas nuevas y el crecimiento de las plantas estivales se ve perjudicado por los períodos de sequía. El período crítico de los pastos es el invierno, en razón de las bajas temperaturas y la brevedad de los días; ello también afecta a los ganados, que a la falta de forraje deben sumar las adversidades climáticas.

Esta periodicidad de los campos se refleja en la oferta de ganados preparados para faena. Los animales que terminaron el engorde en el otoño pierden peso durante el invierno, y lo mismo ocurre en los veranos secos.

Hasta ahora no existen métodos eficaces y difundidos de manejo de la pradera para corregir

Variación en el ciclo anual de las praderas. A: rendimientos en 16 departamentos (1937/39) con verano seco. B: rendimientos en una sola localidad (1934/37). Los últimos se acercan a la fluctuación anual normal.



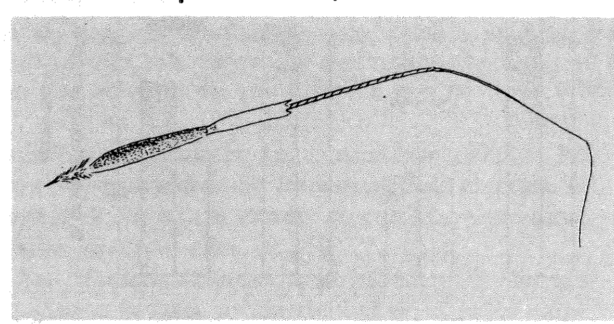
esta deficiencia en la ganadería extensiva. Los cultivos forrajeros (avenales, sorgos, praderas a base de leguminosas, etc.), aunque utilizados hace tiempo en establecimientos de lechería, cabañas, etc., a pesar de su aumento en los últimos años no alcanzan a más del 5 % con respecto a la superficie ocupada por la pradera natural.

LA DIVERSIFICACION REGIONAL

En el Uruguay no existen todavía mapas de vegetación que expresen la distribución de las plantas o las distintas asociaciones vegetales que forman la pradera. No obstante es conocido que los campos cambian notablemente de acuerdo con los distintos tipos de suelos del país y ello permite establecer, a grandes rasgos, cierta diversificación regional que coincide aproximadamente con las principales producciones ganaderas.

Así, por ejemplo, en el Sur sobre cristalino son frecuentes los campos pedregosos con suelos más o menos superficiales, con baja producción de pastos y poco aptos para la cría de vacunos, aunque aceptables para los ovinos. Sobre pampeano hay campos de suelos arcillosos, de fertilidad variada, con predominio de espartillares (*Stipa charruana*).

Flechilla de Stipa charruana.



Hacia el litoral, sobre capas de Fray Bentos, con suelos profundos y fértiles, los campos tienen pasturas más finas y ricas que facilitan la preparación de haciendas y la cría de animales precoces. *Paspalum*, raigrás, tréboles, etc., son especies abundantes en esta zona.

En las areniscas de Tacuarembó y Rivera predominan las pasturas de ciclo estival, por ser las condiciones edáficas más adecuadas para soportar las crisis pluviométricas del verano. La fertilidad no es alta y las pasturas tienen poco valor nutritivo; predominan las andropogoneas como el canutillo (*Andropogon lateralis*), que son pastos altos y que endurecen fácilmente, no obstante lo cual permiten al ganado sobrellevar los períodos difíciles del verano. En invierno la productividad es mínima.

En el Norte, sobre basalto, con suelos a veces de buena fertilidad pero superficiales en amplias zonas y con serios problemas por las sequías estivales, la pradera también tiene características particulares. Las pasturas son aptas para la cría de ovinos, pero la producción de carnes es frecuentemente azarosa y los esfuerzos de los técnicos por mejorarla no han tenido hasta ahora el resultado deseado, aunque se está trabajando activamente.

Estas características regionales, acá apenas esbozadas, no deben tomarse como de valor absoluto. En efecto, las condiciones particulares de cada localidad, o el sistema de explotación utilizado por cada ganadero, aparejan diferencias importantes dentro de una misma región entre establecimientos linderos y aun entre potreros contiguos en una misma estancia.

Todo esto significa que es difícil, si no imposible, establecer normas técnicas sin una experimentación muy localizada. La implantación de métodos productivos utilizados en el extranjero es aleatoria si no se someten previamente a ensayos

y ajustes. Igualmente esta regionalidad debería ser atendida en la aplicación de tasas impositivas, créditos, etc.

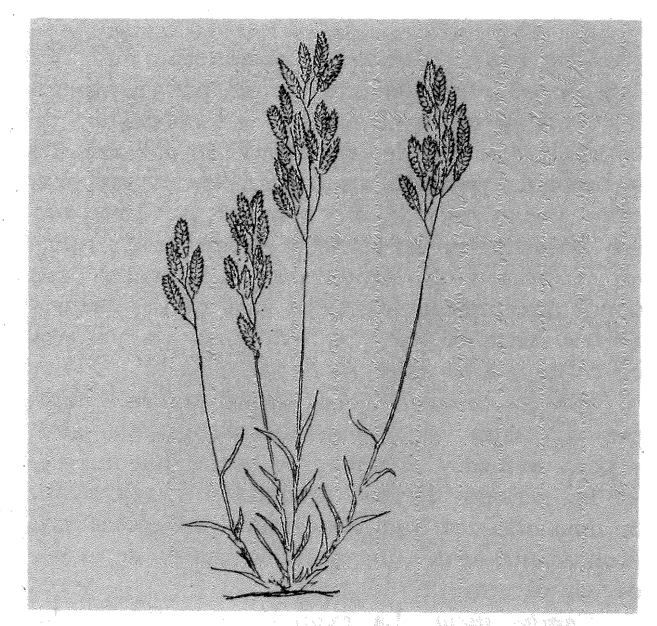
LOS TIPOS DE CAMPOS

La regionalidad citada, más el tratamiento a que son sometidas las praderas, determina la existencia de muy distintos tipos de campos, si se les considera desde el punto de vista de su producción. Por supuesto, esto está relacionado con los pastos y hierbas que prosperan en cada caso.

Ya se indicó que la acción del ganado tiene una importancia preponderante por los procesos de degeneración, en los lugares con recargo de haciendas, o de regeneración del tapiz graminoso, cuando se alivian. El ganado influye a través del consumo de plantas, de la selectividad que hace al afectar más las especies apetecidas (palatables) y del pisoteo, que destruye matas jóvenes, sobre todo en campos húmedos. También es diferente la influencia de los distintos animales. Las ovejas desprecian los pastos altos, pero aceleran la degradación en los tapices bajos. Los vacunos, por su parte, prefieren los pastos de mayor altura y son los que pueden "bajar" los pastizales más o menos endurecidos. Una consecuencia es que, en la gran mayoría de los establecimientos, el mantenimiento de la pradera se logra con el pastoreo simultáneo de ovejas y vacunos.

La topografía determina zonaciones muy visibles: los campos altos de las cuchillas, con predominio de pastos invernales; los de ladera; los campos bajos, próximos a las cañadas y arroyos, con pastos más estivales y de gramilla.

El hombre de campo utiliza ciertas expresiones para distinguir diferentes tipos de campos. Como muchos términos de uso común, no tienen una definición precisa y su interpretación está sujeta



Eragrostis neesii, gramínea de unos 10 cm de alto, frecuente en suelos superficiales y balastosos.

a localismos; así, por ejemplo, lo que en una zona rica se denomina campo pobre puede ser considerado un buen campo en las regiones de menor fertilidad. De todas maneras, esta terminología está muy extendida y conviene conocerla.

Campo fino y campo duro. Son campos finos aquellos con buena proporción de hojas y tallos tiernos apetecidos por el ganado. Cuando el pastoreo no es suficiente para equilibrar el crecimiento de los pastos se acumulan restos secos de poco valor forrajero, a la vez que los pastos más ordinarios permanecen sin ser comidos; el campo fino se transforma entonces en campo duro. El proceso de endurecimiento o enternecimiento de los campos es más o menos periódico y controlado por el manejo ganadero. En los campos con pastos ordinarios el endurecimiento es más rápido.

Campo de invernada y *campo de cría.* Los campos de invernada son los que por su riqueza forrajera permiten el engorde (terminación) de las novilladas. Los de cría mantienen el estado de los ganados generales, vacas, novillos sin preparación, yeguarizos, etc. Los campos de invernada son frecuentes en las zonas de suelos fértiles cuando la pradera es bien trabajada, mientras que donde predominan los suelos más pobres (superficiales, arenosos, etc.) se reducen a los potreros de costas y a los muy abonados.

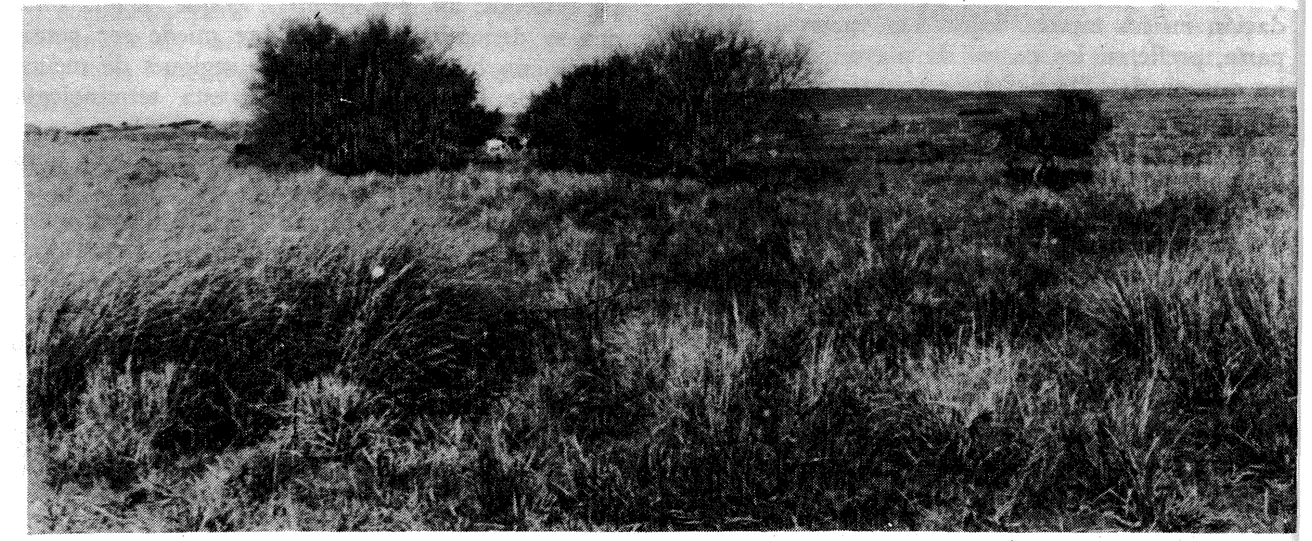
Campos de ovejas. Los ovinos prefieren campos con tapiz bajo, generalmente campos altos y poco húmedos. Además, las ovejas toleran mejor los períodos de baja producción forrajera. En la zona basáltica o en los campos pedregosos hay, proporcionalmente, una dotación mayor de ovinos que de vacunos.

Campo sucio. La expresión se refiere a los campos donde abundan las malezas (cardos, etc.) o plantas espinosas autóctonas, como las cardillas y aun sufrútices. En algunos casos también se denominan así los campos empajados o descuidados.

Campo arruinado. Es el campo de suelos fértiles en el cual el abuso o el manejo inadecuado destruyó la buena pastura y en el que han quedado matas pequeñas o aisladas de gramíneas productivas, asociadas a hierbas enanas y generalmente con abundancia de cardillas u otras plantas de porte medio o alto, no utilizadas por el ganado. Estos campos conservan su fertilidad natural y el uso correcto los recupera luego de algún tiempo.

Campos pobres. Son, en general, campos de escasa producción cualquiera sea el tratamiento a que se les someta, exceptuado, claro está, la fertilización. El escaso vigor de las plantas existentes permite diferenciarlos de los campos buenos arruinados.

El pastoreo aliviado ha permitido la regeneración del pajonal, al que se asocian cardillas, carquejas, etc.





Denso manchón de Baccharis motosergila, sufrútice muy común en los costados de la carretera a Colonia.

LOS COMPONENTES DE LA PRADERA

Conocida la complejidad de la flora pratense, no es posible pretender en pocas páginas enumerar o describir sino un pequeño número de plantas, por lo que se ha preferido agruparlas mencionando en particular aquellas de mayor interés.

LAS GRAMÍNEAS. Con excepción de algunas especies que viven en el estrato bajo de los montes, en los bañados, o constituyendo los pajonales, la gran mayoría de las gramíneas uruguayas se encuentra en las praderas. Son, tanto en número como en volumen de masa verde, su componente preponderante.

Desde el punto de vista botánico y económico la familia de las gramíneas tiene indudable interés. Se estima que reúne unas 10.000 especies, agrupadas en 600 géneros. Desde la antigüedad hasta hoy, y probablemente durante mucho tiempo más en el futuro, las gramíneas han sido la base de las civilizaciones humanas: el trigo, el arroz, el maíz, el centeno, la avena, el mijo, etc., son ejemplos elocuentes y en todas las regiones ganaderas del mundo los pastos ocupan un sitial de privilegio.

Las plantas de esta familia tienen una morfología bastante uniforme y son fácilmente reconocibles por el público. Los tallos son, salvo en los nudos, generalmente huecos y cilíndricos, excepto en el maíz y la caña de azúcar, que, como es sabido, los tienen macizos; aéreos o subterráneos (rizomas), como en *Cynodon* y el sorgo de Aleppo; erectos o rastreros (estolones), como en *Stenotaphrum secundatum,* un pasto indígena cultivado como césped en parques y jardines (gramilla chata). La parte inferior de las hojas forma una vaina que rodea el tallo, y la lámina, sin pecíolo, es li-

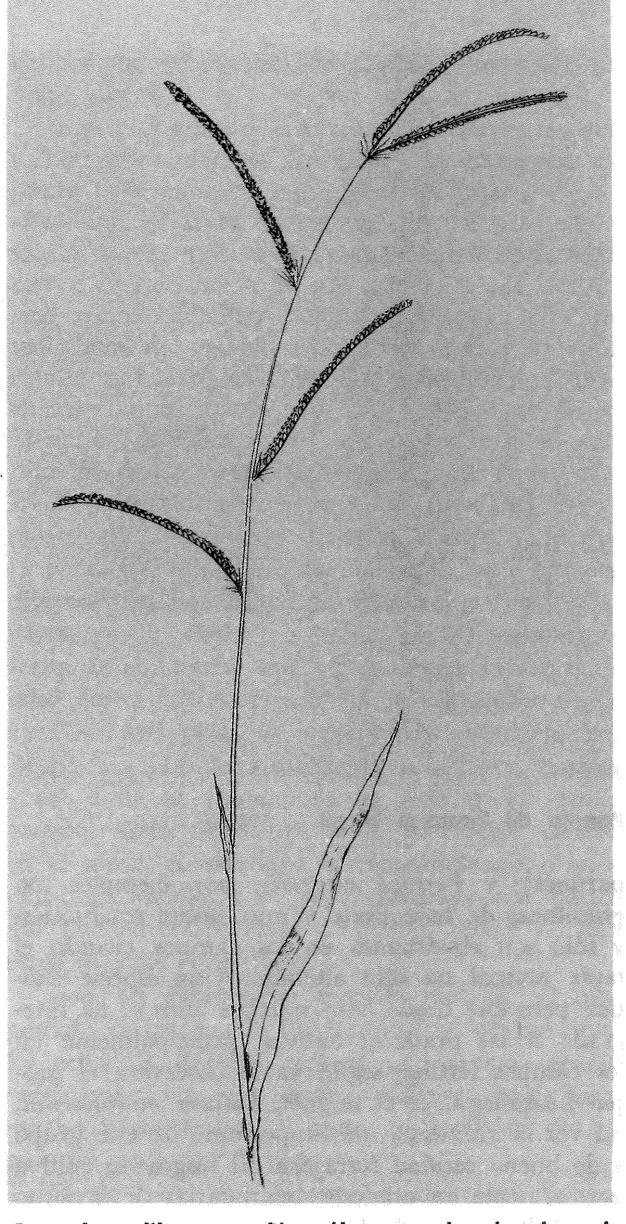
Espigas de algunos pastos comunes: 1. Sporobolus poiretii; 2. Setaria goniculata; 3. Lolium multiflorum (raigrás); 4. Andropogon ternatus, con pelos blancos y sedosos; 5. Rottboelia selloana.

neal o lineal lanceolada. La lígula es una expansión generalmente membranosa, a veces muy reducida, característica de la familia. Las flores carecen de cáliz y corola y están protegidas por brácteas a menudo coriáceas (glumas y glumelas); constan de tres estambres (o seis en arroz y las bambúceas) y un ovario formado por dos carpelos con estigmas plumosos. En la mayoría las flores son hermafroditas, pero en muchas especies son unisexuadas; pueden los dos sexos estar en el mismo pie (monoicas), como en el maíz, cuyo "penacho" terminal es masculino y el choclo femenino, o en pies diferentes, como en *Poa,* género al que pertenecen algunas buenas especies forrajeras indígenas. Las flores se disponen en espigas o panojas que pueden ser densas, como en el trigo, o laxas, como en la avena. El fruto tiene una sola semilla fuertemente adherida a sus paredes (cariopse) y puede caer libre o envuelto por las glumas y glumelas.

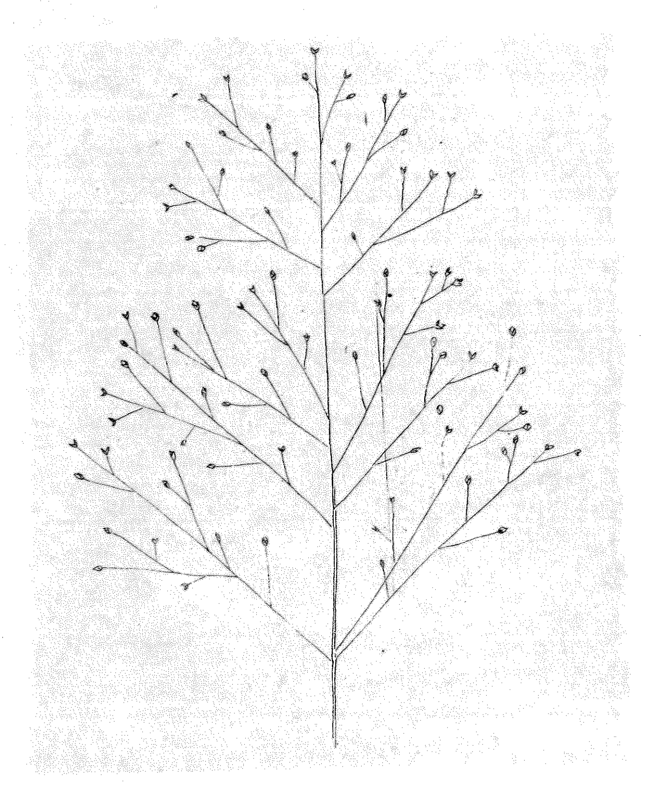
Las gramíneas están ampliamente distribuidas por todo el mundo y hay especies adaptadas a las más diversas condiciones ecológicas: desde las estepas frías hasta las sabanas tropicales. En nuestro país las hay de lugares secos, como algunas flechillas, hasta acuáticas, como *Zizaniopsis bonariensis,* una especie de espadaña de los bañados, o la humilde *Luziola,* y trepadoras como *Melica sarmentosa.* La talla es también variable, desde pastos de pocos centímetros hasta las bambúceas (caña tacuara y otras), de varios metros de altura.

Atendiendo a nuestro interés, es práctico dividir las gramíneas pratenses uruguayas en anuales estivales, anuales invernales, perennes estivales y perennes invernales.

Las especies autóctonas anuales invernales son escasas y de poca significación forrajera. *Briza minor* (pastito de Dios), *Poa annua* (pastito de invierno, muy común en los caminos de nuestros

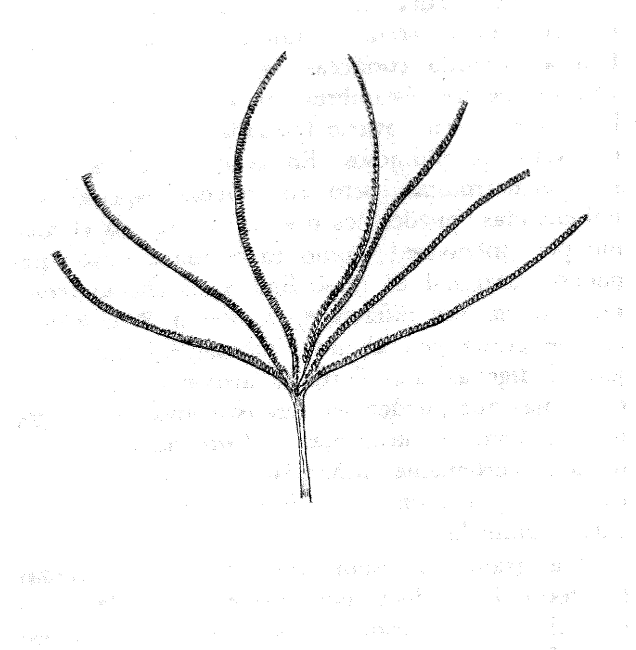


Paspalum dilatatum. No sólo para los hombres la expatriación es el camino a la prosperidad.





Panoja de Panicum bergii



Chloris bahiensis.

parques) y *Festuca australis,* por ejemplo, son gramíneas de bajo porte y muy pobre producción y sólo son abundantes en los campos cuando el tapiz normal ha sido alterado. Una especie exótica pero que desde hace muchos años se ha integrado a las praderas nativas, principalmente en los campos fértiles, según ya lo observara el propio Larrañaga, es el raigrás, *Lolium multiflorum,* tal vez la gramínea más importante de este grupo y de buena calidad forrajera. El raigrás se cultiva normalmente en praderas temporarias de invierno como alternativa de los avenales.

Tampoco entre las gramíneas anuales estivales hay especies dignas de ser destacadas. Es interesante señalar que la situación se repite para las plantas de otras familias botánicas y aun las pocas existentes son abundantes sólo en praderas alteradas, rastrojos, etc.

Las especies perennes son así la base de las praderas nativas y, consecuentemente, de la producción.

Entre las gramíneas perennes estivales hay algunas de interés no sólo por su importancia actual en los campos sino también por las posibilidades que tienen como futuras plantas forrajeras de cultivo en la agricultura nacional.

Paspalum dilatatum (pata de gallina o pasto miel como también se le denomina, pues sus espigas al ser atacadas por hongos patógenos se vuelven viscosas al tacto) es un excelente ejemplo. Es una especie originaria de estas latitudes y, sin duda, una de las más promisorias. Se le encuentra en casi todos los campos del país y, aparte de su buena producción, demuestra excelente adaptación a las condiciones climáticas y edáficas y a las exigencias del pastoreo. No puede dejar de señalarse acá la circunstancia, que podría tildarse de curiosa, de que tratándose de un pasto autóctono sea cultivado en diversos países del mundo (Estados Unidos, Australia, Nueva Zelandia, África del Sur, etc.), donde suman muchos miles las hectáreas utilizadas en siembras puras o asociadas con otros pastos o leguminosas, mientras en el Uruguay, donde crece espontáneamente, no hemos podido solucionar problemas prácticos de cultivo, siendo prácticamente imposible adquirir semilla comercial. Los ensayos experimentales son escasos. Sólo en los últimos años parece concretarse el interés de estudiarlo seriamente, en tanto que, tal vez por la comodidad de poder conseguir simientes con facilidad, nuestros praderistas están utilizando pastos exóticos que, si bien son valiosos, son frecuentemente de difícil adaptación.

Dentro del mismo género *Paspalum,* que cuenta con 36 especies en el país, hay otras de interés como *P. notatum* (pasto horqueta), *P. yaguaronense,* etc., de los que podría hacerse un comentario similar.

Otros géneros con especies interesantes son *Panicum* y *Rotboellia,* por su frecuencia y su interés productivo. Algunas especies de *Axonupus* constituyen gramillares de importancia en algunas zonas del país. Menos valiosos pero muy comunes son los pastos de los géneros *Andropogon,* comunes en los suelos arenosos, *Chloris,* muy característicos por sus espigas verticiladas, *Setaria, Sporobolus* y otros.

Entre las gramíneas perennes invernales las más características son las flechillas, con numerosas especies pertenecientes a los géneros *Stipa* y *Piptochaetium.* Se trata en general de pastos duros o tierno duros, que los animales comen preferentemente cuando las hojas son nuevas y que desprecian cuando maduras. Aunque permiten el mantenimiento del ganado en la época crítica invernal, resulta difícil obtener buenos aumentos de peso en los campos donde ellos son dominantes. Se les identifica fácilmente por sus frutos, que se desprenden envueltos en las glumelas, una de las cuales lleva una larga arista, y un trozo del raquis de la espiguilla que se clava en la ropa y, lo que es peor, en la piel de los animales, esto provoca diversos inconvenientes, particularmente en los lanares, por lo cual en muchos establecimientos la fecha de la esquila está regulada por la sazón de estos pastos. *Stipa charruana,* el espartillo de la zona sur del país, ya mencionado anteriormente, ocupa hoy grandes superficies en algunos campos y sin duda su abundancia ha sido mayor en el pasado. *Stipa brachichaeta* es la especie común en el norte. *S. neesiana, S. megapotamia, Piptochaetium bicolor* y *P. ruprechtianum* son pastos que pueden considerarse aceptables donde no hay otros mejores en el tapiz.

Poa, un género con especies nativas, ha despertado el interés de los fitotécnicos de pasturas. La cebadilla *Bromus catharticus,* es una especie exótica que como el raigrás se aclimató desde hace mucho y constituye un buen componente de las pasturas en suelos fértiles.

Desde luego, esta lista no es completa ni pretende serlo. No se mencionaron las especies de escaso valor y quedan muchas útiles y frecuentes que

sería tedioso mencionar y poco práctico si no se dan las descripciones o dibujos.

LAS LEGUMINOSAS. Constituyen otra de las familias más importantes de plantas: el número de especies existentes en el mundo se calcula en unas 12.000 y desde el punto de vista económico siguen inmediatamente a las gramíneas. En el Uruguay hay unas 150 plantas nativas de esta familia, pero muy pocas tienen interés en los campos ganaderos. Es precisamente esta carencia lo que justifica que acá se les dedique un párrafo aparte.

Es bien conocido el valor forrajero de estas plantas y su interés como nitrificadoras del suelo, propiedad que trae aparejado un incremento de la productividad de los pastos que conviven con ellos o que les suceden en las rotaciones agrícolas.

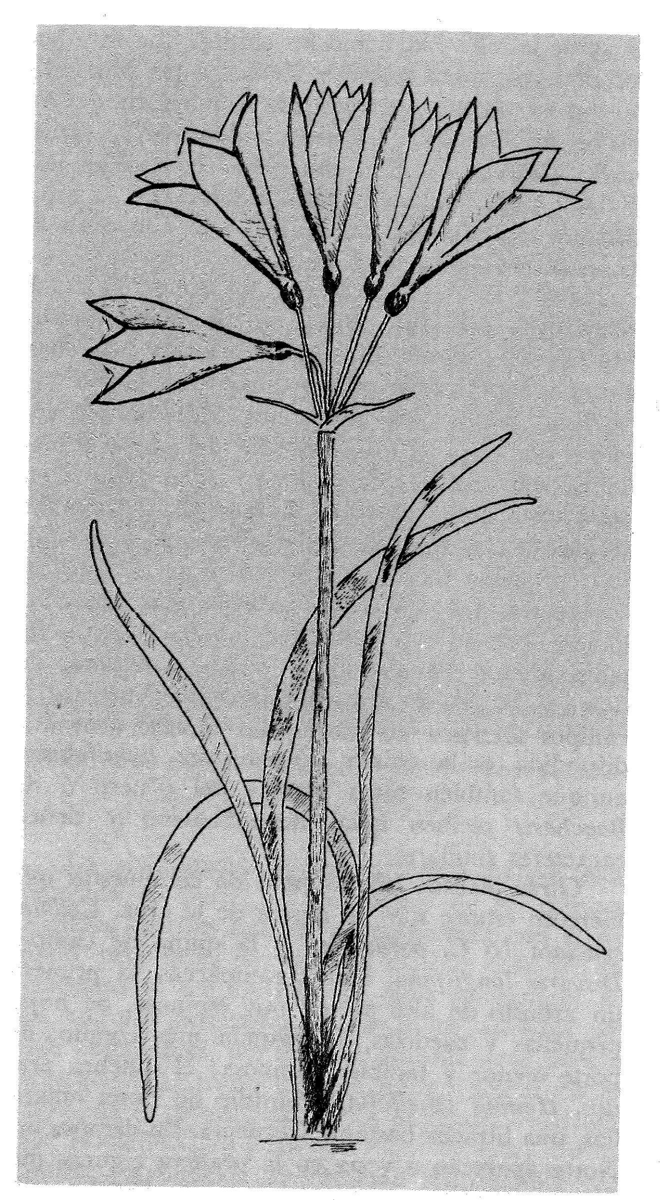
Un trébol indígena, *Trifolium polymorphum* —común en los campos, donde florece en cabezuelas rosadas sostenidas por pedúnculos de unos 10 centímetros de altura, y que además tiene la característica de dar flores subterráneas—, conjuntamente con la babosita, *Adesmia bicolor,* una planta rastrera de hojas compuestas y flores amarillas, son tal vez las leguminosas más interesantes, pero su densidad y rendimiento son bajos o sólo importantes en los suelos fértiles. Algunas especies de vicias indígenas tampoco tienen gran importancia en los campos naturales. Hace algunos años se iniciaron trabajos tendientes a seleccionar razas del trébol mencionado y a su mejoramiento, pero aún no se han logrado conclusiones prácticas.

La implantación de leguminosas en las praderas es uno de los objetivos principales de casi todos los planes de mejoramiento en el país. La fertilización incrementa el desarrollo de las existentes, pero en pocos casos esto resulta económico si simultáneamente no se hace llegar al campo semillas de especies exóticas.

Más importantes que las especies indígenas son las leguminosas adventicias. *Medicago polymorpha,* el trébol de carretilla, así llamado por sus legumbres espiraladas y ganchudas que se adhieren a las "carretillas" de los animales, particularmente las ovejas, es una especie originaria de la región mediterránea que se ha adaptado bien a las condiciones del país y que aparece como subespontánea en casi todos lados. A pesar de su valor forrajero se la consideró durante muchos años planta perjudicial, porque sus frutos desmejoraban la calidad de las lanas; recientemente, sin embargo, instituciones oficiales la ofrecían para su siembra. Existe una variedad de este trébol que tiene frutos sin garfios, pero está menos difundido. Es interesante señalar que esta especie es, como se anotó, originaria del sur de Europa, de donde debe haber llegado a nuestras costas; volvió luego a Europa mezclada con los vellones y apareció en el norte del viejo continente en las proximidades de los lavaderos de lanas. Al parecer también algunos pastos indígenas llegaron a Europa por el mismo mecanismo.

Medicago arabica, el común trébol manchado que ilustra la carátula del presente volumen, tiene menor difusión que el anterior y muchas características semejantes; se diferencia fácilmente por las manchas oscuras de los folíolos. *Medicago lupulina,* parecido al trébol de carretilla pero de hojas más chicas y frutos pequeños sin espinas, es de igual origen y también ampliamente difundido.

De todos modos, aun estas exóticas no son abundantes, salvo en potreros muy buenos o fertilizados. La implantación de leguminosas se está logrando exitosamente con estas y otras especies (*Trifolium subterraneum, Lotus corniculatus,* etc), ya sea en praderas artificiales, donde frecuentemente se siembran conjuntamente con alguna gramínea, o bien distribuyendo la semilla directamente sobre la pradera. Ya se mencionó que en algunas zonas todavía hay problemas técnicos sin solucionar (en los campos basálticos del norte, por ejemplo).



Hippeastrum bifidum (reducido a un tercio).

LAS ESPECIES HERBÁCEAS. Numerosas especies herbáceas se asocian a las gramíneas en la constitución del tapiz de las praderas. Solamente se mencionarán algunas de ellas.

Los juncos y ciperáceas, estas últimas consideradas "pastos amargos", son monocotiledóneas de valor forrajero nulo y que a menudo pasan inadvertidas en el tapiz bien empastado. La mayoría de las ciperáceas y muchas especies de juncos son más abundantes en los campos bajos y húmedos y son infaltables en los bañados y márgenes de cañadas.

Las bulbosas son frecuentes y muy llamativas en la época de floración, por lo general el otoño y la primavera. El género *Nothoscordum* cuenta con varias especies de flores blancas o amarillas y de tamaño variable; *Alophia amoena,* bibí, pequeña planta de flores de color azulado de unos 3-4 centímetros de diámetro, es común también en el césped de los parques urbanos; *Hippeastrun,* de grandes flores rojas, una planta cuyo cultivo sería interesante ensayar como elemento ornamental, es abundante en algunos lugares: en la costa de Montevideo sobre Punta Carretas forma grandes manchones frente a la cancha de golf; *Zephirantes, Cypella, Sisyrinchium,* son géneros también comunes. Todas estas especies de monocotiledóneas carecen de interés económico.

Entre las dicotiledóneas la familia mejor representada es la de las compuestas, característica por las flores dispuestas en capítulos y que tiene muchos representantes entre las plantas cultivadas (lechuga, margaritas, crisantemos, etc.); existen unas 15.000 especies distribuidas por el mundo, principalmente hierbas y arbustos. Se estima que

en el Uruguay hay alrededor de 350, la mayoría en los campos y serranías. Otras familias importantes en las praderas nativas son rubiáceas, malváceas, crucíferas, solanáceas, cariofiláceas, umbelíferas, verbenáceas, euforbiáceas, etc.

Hay en los campos una multitud de hierbas de talla reducida y productividad nula o escasa, conocidas en la jerga de los praderistas como *malas hierbas enanas.* La abundancia de estas plantas está relacionada con el manejo que ha recibido la pradera; son menos frecuentes en los potreros bien empastados.

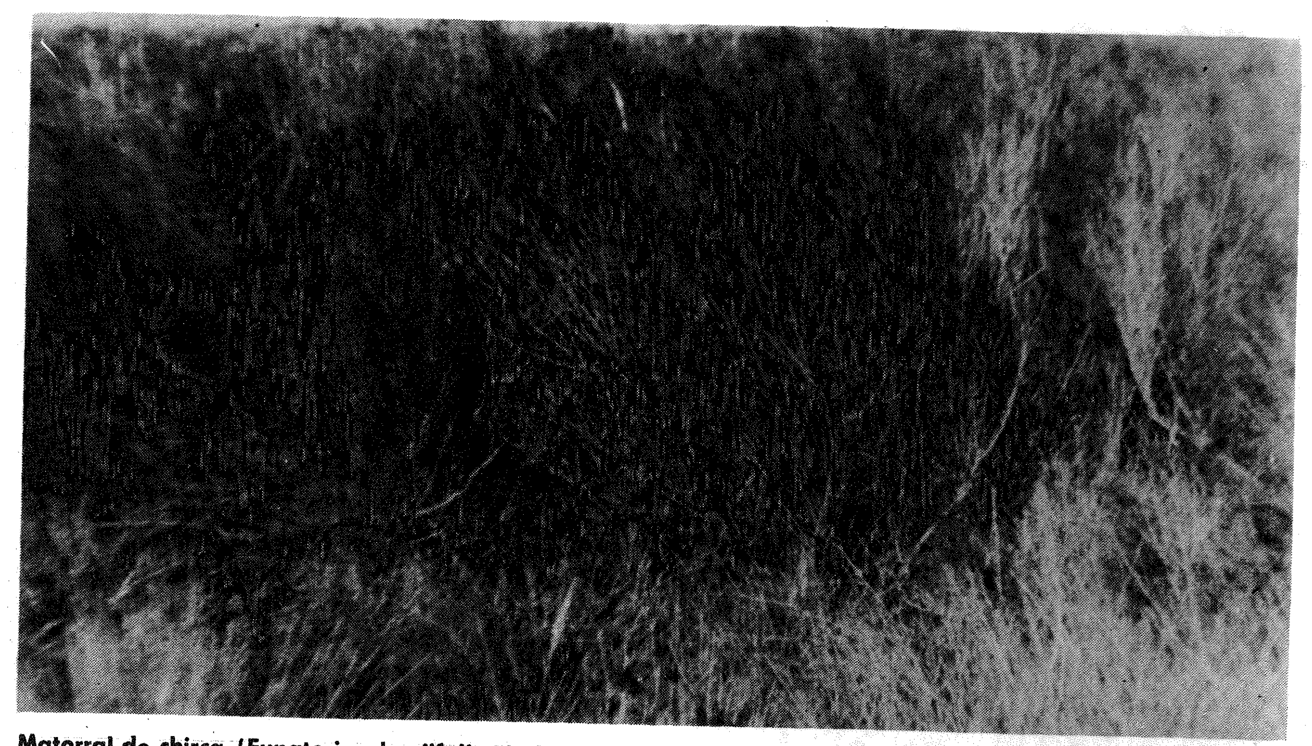
Pertenecen a las más variadas familias botánicas y por su reducida talla, que dificulta su aprehensión por el diente de los animales, particularmente los vacunos, que no alcanza a destruir sus yemas de renuevo, o por su poca apetecibilidad, se les encuentra en gran cantidad en los potreros recargados, o en suelos pedregosos o superficiales. Algunas de estas especies tienen flores vistosas, como los macachines (*Oxalis*), de los que existen varios de flores amarillas o rojas, las verbenáceas *Glandularia dissecta* y *G. peruviana* (de flores azules la primera y rojas la segunda) y muchas otras, a las que habría que agregar las bulbosas ya citadas. En las épocas de floración dan colorido a los campos; resulta paradójico que los más vistosos sean, en la mayoría de nuestras laderas, precisamente los más pobres o en vías de degeneración.

Las *malas hierbas de alto porte* de importancia son relativamente pocas pero muy difundidas y llegan a constituir problemas serios en algunos lugares, principalmente porque "achican" los campos al ocupar buena parte de la superficie. La cardilla o caraguatá, *Eryngium paniculatum,* una umbelífera de flores en cabezuelas esféricas de poco más de un centímetro de diámetro y tallos altos, con hojas basales espinosas y dispuestas en roseta, es muy común y su exterminio difícil y costoso. En este grupo deben incluirse algunas malezas de las chacras, como los cardos, que invaden los potreros, sobre todo los fértiles y que han sido arados en alguna oportunidad. Los manchones de cardo de Castilla (*Cynara cardunculus*), cardo negro y otros, son bien conocidos. El revienta caballos o tutía (*Solanum sisymbriifolium*) y la cepa caballos (*Xanthium spinosum*) son dos especies espinosas indígenas frecuentes.

LOS SUFRÚTICES y *LAS ARBUSTIVAS* constituyen un grupo diferente. Se denomina sufrútices a las plantas de aspecto arbustivo de poca altura y lignificadas principalmente en la base.

Estas plantas leñosas o semileñosas no son comidas por el ganado y, como las del grupo precedente, son nocivas por el espacio que ocupan en detrimento de las pasturas. El mío mío (*Baccharis coridifolia*) es aun más peligroso por su toxicidad. Las carquejas constituyen un conjunto de especies compuestas del género *Baccharis;* la más conocida, incluso por su uso medicinal, es *B. trimera,* de tallos alados. El alecrín, *Vernonia nudiflora,* de flores violáceas, es otra compuesta frecuente en los campos arenosos del norte. La especie arbustiva difundida es la chirca, *Eupatorium buniifolium,* aunque también otras plantas del género o de *Baccharis* reciben igual denominación y tienen caracteres similares.

Otras plantas leñosas pero no compuestas que merecen citarse son: la espina de la cruz, *Colletia cruciata* (o *C. paradoxa*) y la quina de campo, *Discaria longispina,* ambas ramnáceas, la primera un arbusto de alto porte, muy espinoso, de hojas pequeñas y caedizas, la segunda más común, de porte menor y también espinosa; el quiebra arados, *Heimia salicifolia,* arbustillo de flores amarillas, una litrácea bastante frecuente. En campos del Norte aparecen a veces en la pradera algunas mimosas arbustivas y aun especies de *Alloysia* (cedrón criollo).



Matorral de chirca (Eupatorium buniifolium) de más de 2 m. de alto, al pie de las barrancas del P. Lecocq.

La abundancia de los sufrútices parece estar regulada en parte por el manejo de los campos. Algunas especies tienden a desaparecer con el ganado, pero otras permanecen estables o se ven favorecidas al ser afectado el tapiz graminoso. En los campos pedregosos serranos los arbustos son más abundantes, por tratarse generalmente de una vegetación de transición. Lo mismo ocurre en los bajos, en la proximidad de los pajonales o del bosque ribereño. La altura y el vigor de estas plantas pueden ser indicios de fertilidad allí donde la vegetación herbácea general ha sido muy raleada. Su eliminación es siempre costosa y requiere maquinaria no disponible en todos los establecimientos ganaderos, o abundante mano de obra.

LA PRADERA PRIMITIVA, VEGETACION CLIMAX

Ya se indicó que las comunidades vegetales evolucionan hasta alcanzar un estado de equilibrio más o menos estable entre sus propios integrantes y las condiciones del medio ambiente, fundamentalmente el clima de la región. La tundra, los bosques amazónicos, algunos bosques de las zonas sometidas al régimen monzónico, son buenos



Jóvenes plantas de talas y molles y pastos altos protegidos. La sombra de los árboles eliminará las pajas y se establecerá el monte.

ejemplos de vegetación evolucionada y que ha permanecido libre o poco afectada por la acción humana. A estas asociaciones los ecólogos denominan vegetación clímax.

Indicar con exactitud las características de la pradera primitiva, o sea la pradera antes de la llegada de los europeos, tiene sus dificultades. Los relatos de los primeros viajeros son vagos a este respecto, pues si bien mencionan la fertilidad y riqueza de los campos, no aportan datos concretos.

Actualmente no quedan predios totalmente vírgenes y las deducciones deben hacerse en base a la observación de cómo evoluciona la vegetación en campos no pastoreados durante algunos años, predios cercados, costados de vías férreas, etc., y desde luego a los conocimientos generales de sociología vegetal y de la biología de nuestras especies.

Aparentemente la pradera primitiva ocupaba un área similar a la de la actual. Las comunidades de arenales y bañados no han modificado su extensión. Tampoco es presumible que los bosques fueran mucho más extensos que hoy. La pradera puede haberse extendido a expensas de ellos pero sólo en el borde de los ribereños o de las comunidades arbóreas o arbustivas serranas; en todo caso sólo sería un porcentaje insignificante de la superficie pratense.

Es posible que los pajonales, en cambio, fueran algo mayores. Es común observar que en los campos pastoreados los pajonales quedan estabilizados, pero que con el alivio tienden a extenderse, particularmente los de paja mansa (*Paspalum quadrifarium*), especie menos exigente en humedad. La quema de pajonales es, por otra parte, una técnica empleada desde hace mucho por los ganaderos.

En cuanto a los chircales y a las comunidades de sufrútices y arbustivas, es difícil sacar conclusiones. Los chircales aparentan gran estabilidad en las condiciones actuales y se han observado campos aliviados donde algunas especies de chircas y sufrútices han aumentado. Quizá en los lugares más fértiles estas plantas formaron comunidades más importantes que ahora.



Mío-mío, planta tóxica que el ganado no come cuando la reconoce. Esta mata, fotografiada en el mismo potrero mostrado en pág. 18, se ha beneficiado con el abono.

Los palmares están en vías de rápida extinción. La causa es la destrucción que los animales hacen de las plantas jóvenes, al punto de que no es posible ver hoy palmeras nuevas en los campos con pastoreo. En los lugares cercados, como los montes artificiales, nacen con cierta abundancia y crecen con vigor. Se ha dicho que estas plantas constituyen un relicto de un clima anterior diferente; tal tesis, sin embargo, es difícil de probar y los geólogos por su parte creen que el clima no ha variado significativamente en los últimos milenios. Asegurar o negar que el área ocupada por los palmares se haya reducido considerablemente es también riesgoso.

Como se puede deducir de las páginas anteriores la heterogeneidad de plantas del tapiz es en gran parte resultado del tratamiento a que la pradera ha sido sometida. Esto no significa que en el país hubieran menos especies herbáceas que las que hoy conocemos, sino que su distribución y la abundancia de algunas fue diferente. Por ejemplo, las hierbas enanas intersticiales que hoy ocupan buena parte de la superficie en los potreros arruinados o en vías de degeneración, en la pradera clímax no soportarían la competencia de los pastos altos y densos, por lo que sólo serían conspicuas en áreas con características especiales.

La comunidad pratense tendría así una estructura más simple. Es de suponer que los espartillares del Sur o los canutillares de las areniscas tuvieran una densidad mucho mayor en sus áreas respectivas.

Las especies anuales se encontrarían en una situación similar; incluso en la actualidad no son importantes como componentes de las pasturas o sólo lo son en lugares o circunstancias excepcionales.

Otra pregunta que sólo puede responderse con especulaciones más o menos teóricas es si la productividad forrajera de la pradera primitiva era mayor o menor que en la actualidad. En primer lugar es evidente que la capacidad potencial de los suelos debía de ser más alta. Muchas décadas de explotación no tecnificada han disminuido la fertilidad, cuando no han provocado la destrucción lisa y llana de la capa de suelo. Pero, por otra parte, el valor del forraje no está dado solamente por la cantidad total de pastos que una pradera pueda dar, sino por la calidad de los mismos. Es evidente que la ganadería ha provocado un afinamiento de las pasturas al alterar un tapiz en el que predominaban los pastos duros, por lo menos en zonas importantes del territorio. Además las especies exóticas que ya se mencionaron como integrantes de interés de las pasturas debieron, obviamente, difundirse y hacerse comunes en época reciente.

PERSPECTIVAS DE LAS PRADERAS NATIVAS

Según los datos estadísticos, en 1967 (estimación publicada por CIDE) las praderas naturales llegaban a 13:368.000 hectáreas, en tanto que las mejoradas y las artificiales sumaban 900.000. La misma institución estimaba que, para 1974, la ganadería dispondría de unos 3 millones de hectáreas de praderas mejoradas o artificiales y que las naturales se reducirían a unos 10 u 11 millones.

Estas cifras indican claramente que los campos naturales tienen una importancia fundamental en la producción y que la seguirán teniendo en el futuro. La necesidad de estudiarlas cuidadosamente es, entonces, prioritaria.

Pero este trabajo tiene sus dificultades. En las páginas precedentes se procuró mostrar la complejidad de los campos y su vegetación. Los ensayos de formas de manejo, mejoramiento, fertilización, incorporación de especies exóticas y nativas mejoradas en el tapiz son complejos y costosos, demandan muchos años y, también, numerosas repeticiones en diferentes localidades. No debe olvidarse, además, que las conclusiones de los técnicos en pasturas deberán ir acompañadas de una política agrícola adecuada; la influencia conservadora de los latifundios, por ejemplo, es un factor poderoso a tener en cuenta.

La sustitución de las pasturas indígenas por las praderas cultivadas tampoco es una tarea sencilla en las condiciones uruguayas, con áreas importantes de suelos no arables. En este terreno también son necesarios estudios de larga duración y cuidadosos. La instalación de este tipo de praderas es costosa y todavía no existe experiencia concluyente sobre especies y métodos de cultivo. Los problemas planteados por la regionalidad, por su parte, ya fueron mencionados.

LOS PAJONALES

Los pajonales son asociaciones de gramíneas perennes de maciega de alto porte, característicos de los campos bajos, pero no inundados, en las proximidades de las cañadas y los bañados, donde forman comunidades densas, por lo común con dominancia casi absoluta de una sola especie con pocas plantas intersticiales o acompañantes. Es el habitat de muchas especies animales como el apereá, aves, etc.

Las especies de pajas típicas son relativamente escasas: algunas del género *Paspalum* (pajas mansas), de las cuales la más conocida y frecuente es *P. quadrifarium;* la paja brava, *Panicum prionitis; Cortaderia selloana* (paja penacho) llamativa por

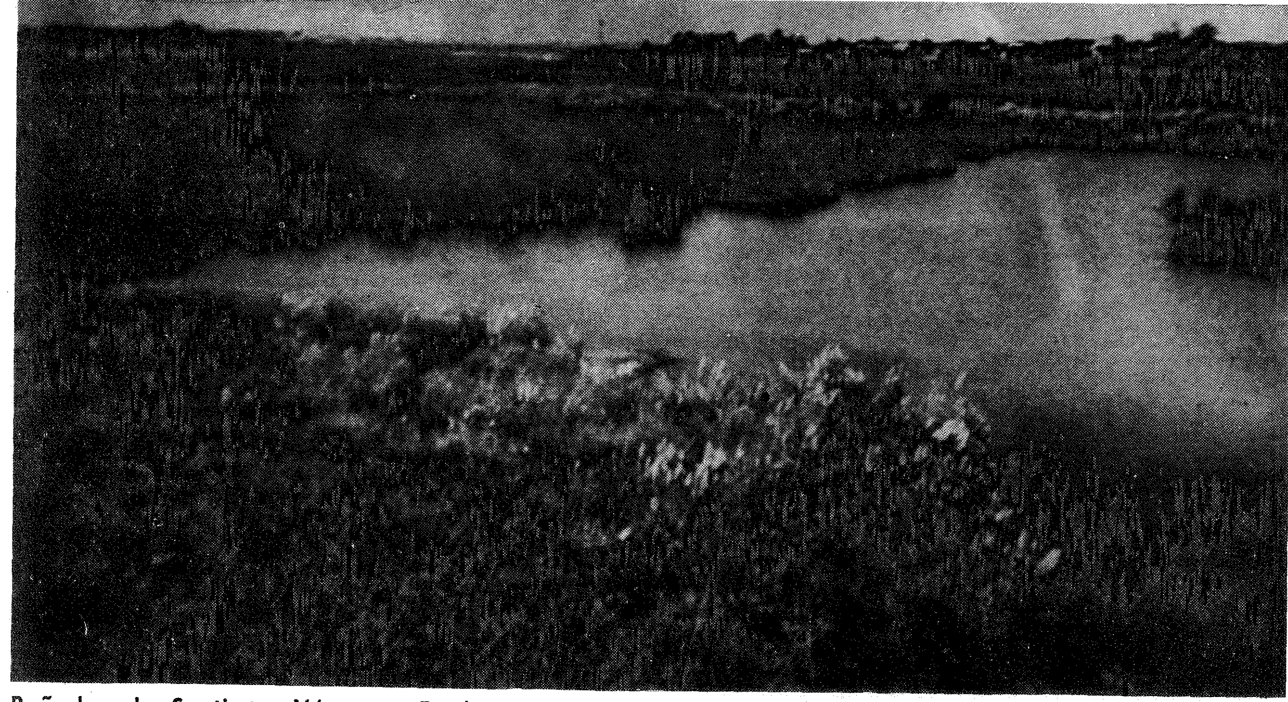


Arenal costero húmedo fijado por la vegetación. En primer plano Spartina y Juncus acutus, luego junco de copo y al fondo médanos con Senecio crassiflorus.

Comunidad marginal del monte. La zona baja está alejada y los arbustos (Baccharis y otros) predominan sobre el pajonal.



Cerros quemados cerca de Piriápolis. La foto ya tiene dos años; las consecuencias se sentirán por mucho más tiempo.



Bañados de Santiago Vázquez. Predomina Scirpus californicus (junco común). En primer plano y en los lugares más altos, como los terraplenes de los canales, se destaca la paja penacho (Cortaderia).

Cardo negro y otras malezas crecen vigorosas en la parte del monte talada hace poco. Arroyo Casupá.

Campo invadido por cardillas (Eryngium paniculatum) y mío-mío. El ganado mantiene bajo el tapiz de los pastos.

Un potrero castigado al comenzar la seca. Las bulbosas florecen gracias a sus reservas, pero los pastos ya amarillean. Las gramíneas altas son invernales ya secas. Enero de 1966.

Extraño aspecto de una asociación de Colletia, Cereus, Ephedra y coronillos. La urbanización hace desaparecer esta vegetación entre Punta Ballena y Punta del Este.



Totoral florecido en los bañados del Parque Lecocq.

sus inflorescencias grandes de color blanco, cultivada como ornamental y cuyos penachos se venden teñidos de diversos colores. Todas ellas tienen los bordes de las hojas aserrados y silicosos, por lo que resultan cortantes.

La superficie total ocupada en el país no es importante, aunque puede serlo si se considera individualmente algunos establecimientos rurales. Ciertas especies aparecen formando manchones aislados en la pradera, por lo que debieran incluirse entre las malas hierbas de alto porte.

Los pajonales se consideran perjudiciales para la ganadería. Ocupan los lugares de suelos húmedos y fértiles y el forraje que producen, por su dureza y bajo valor nutritivo, es de poco interés. Sin embargo los renuevos son comidos por el ganado y, siendo especies estivales, proveen alimento en períodos de escasez. La quema, que elimina los restos secos y favorece estos rebrotes, es practicada comúnmente con resultado no siempre seguro. Ocurre a veces que el pajonal es sustituido por malezas indeseables, como los caraguatás, y en otros casos deja expuestas tierras valiosas al arrastre de las crecientes. La siembra de pastos forrajeros inmediatamente después de la quema se ha practicado con éxito. Estas técnicas han reducido el área de los pajonales.

La utilización de las pajas, mayormente *Panicum prionitis*, para la techumbre de ranchos es tradicional. También se emplea, por su valor decorativo, en construcciones modernas, lo que ha hecho que algunas personas las cultiven expresamente para ese objeto y otras saquen buen provecho del corte de los pajonales naturales, sobre todo en el sur del país, donde alcanza precios atractivos.

Cortaderia selloana se ha difundido en el extranjero con el nombre de Pampa grass como cultivo forrajero e incluso algunos ganaderos nacionales se interesan por ella como paliativo para los períodos de sequía, aunque su utilidad no está todavía demostrada.

Los pajonales no toleran la sombra, por lo que rara vez están asociados con los árboles. Las plantaciones forestales los eliminan rápidamente.

LAS HIERBAS Y LOS BOSQUES

Si bien los árboles son los dominantes en los montes y su presencia provoca modificaciones fundamentales en el ambiente con respecto al campo abierto, ello no impide la existencia en el bosque de vegetación herbácea a veces importante.

En el ambiente del bosque la característica más importante es la carencia parcial de luz. La humedad, salvo en sequías excepcionales, no suele ser un factor limitante, principalmente en los montes ribereños. Por otra parte los vientos son prácticamente nulos y la sombra impide una evaporación excesiva. Sin embargo en los meses del verano las hierbas pequeñas y los musgos y hepáticas se resienten al bajar el nivel del agua freática y secarse la superficie del suelo, pero esta vegetación se repone rápidamente luego de las lluvias. Las crecientes provocan frecuentes inundaciones en los bosques ribereños pero son de corta duración.

La composición botánica de la comunidad herbácea del sotobosque está regulada, en número de individuos y de especies para un mismo suelo, por el tipo de árboles dominantes y su desarrollo. En los montes nativos hay especies de follaje permanente como el mataojo (*Pouteria salicifolia*), coronillo (*Scutia buxifolia*), etc., asociada a otras de follaje caduco como sauces (*Salix humboldtiana*) y talas (*Celtis spinosa*), lo que parece acorde con las características climáticas del país. Además la estructura de las copas es diferente, de manera que la luminosidad del tapiz bajo también será variable.





En un monte talado y hace años intacto, crece un joven ombú. A la derecha se destacan los troncos de las enredaderas, cuyas ramas rastreras cubren el piso junto con hierbas y helechos (culandrillos).

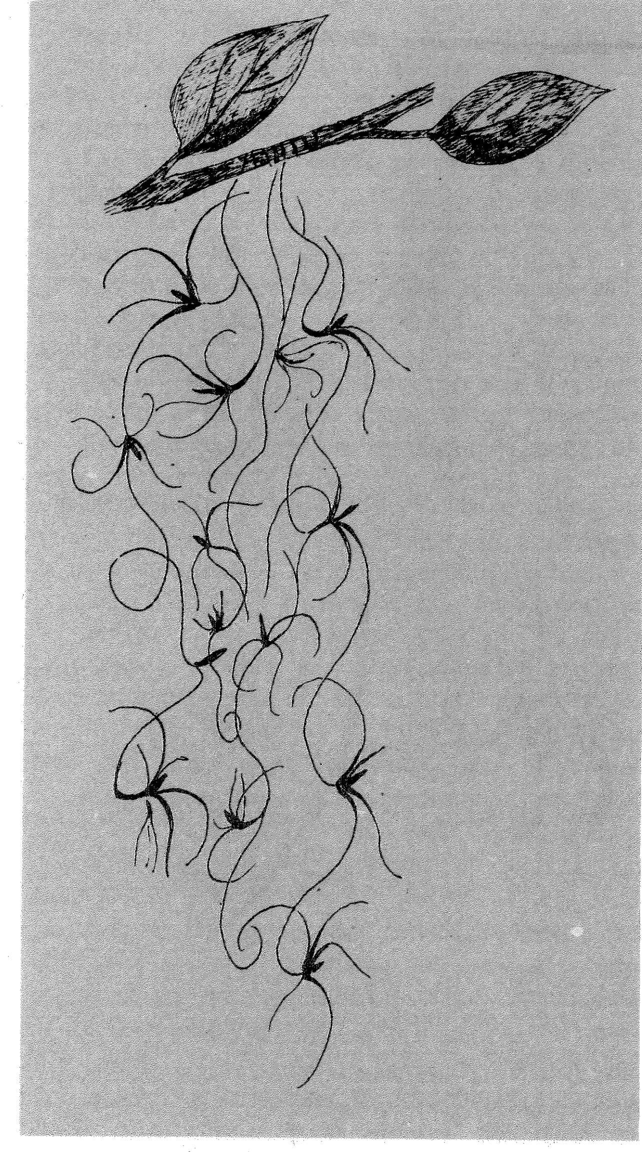
En los montes recién talados, ayudada por la fertilidad y la estructura generosa de los suelos, se instala juntamente con los rebrotes y plantas jóvenes de los árboles una población herbácea vigorosa, abundante y heterogénea en la que predominan las malezas anuales. Posteriormente, al desarrollarse los renuevos, las hierbas se ralean más o menos rápidamente, con lo que disminuye el número de especies.

Entre las plantas herbáceas se pueden distinguir dos grupos: las epífitas, que viven sobre los árboles pero que a diferencia de las parásitas no toman su alimento del huésped sino que solamente lo utilizan como soporte, y las terrestres.

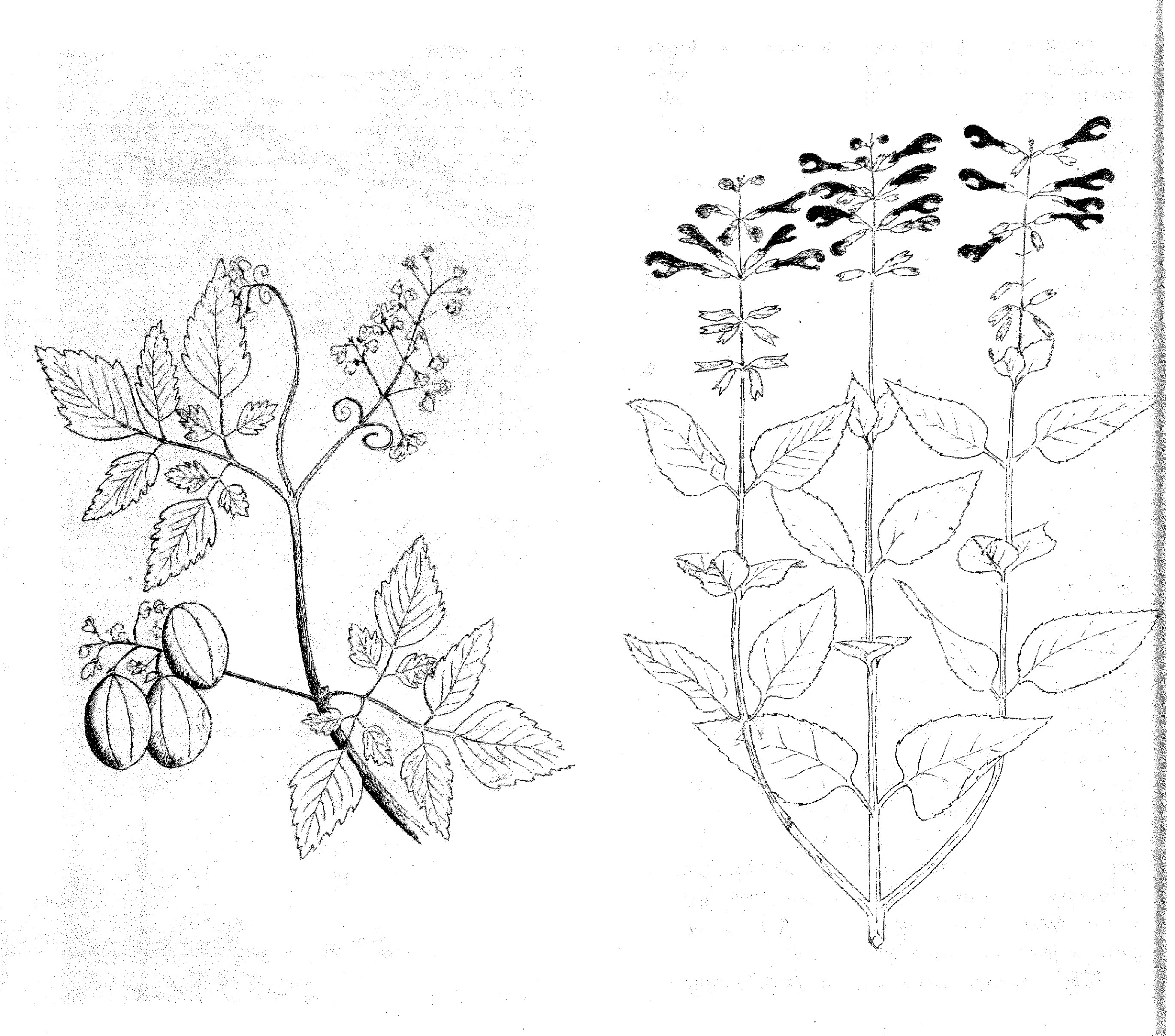
Las epífitas, abundantes en los bosques tropicales, son relativamente pocas en el país y pertenecen a diversas familias de plantas vasculares, sin contar las numerosas especies de algas, hongos, líquenes, musgos y hepáticas.

Entre las pteridofitas (helechos) merece citarse *Polypodium squamulosum* (suelda consuelda) utilizado como hierba medicinal. Las monocotiledóneas son las más numerosas. Los claveles del aire (género *Tillandsia*) tienen una decena de especies, pero no todas viven sobre los árboles, como es el caso de *T. arequitae*, de flores blancas, que cubre los paredones del cerro que le dio nombre. El más conocido es *T. aeranthos,* de flores de color violeta y rojo, y por su curioso aspecto es llamativa la barba de monte (*T. usneoides*). De las orquídeas se destaca la flor del patito (*Oncidium bifolium*), de vistosas flores amarillas y muy fácil cultivo, por lo que se está difundiendo poco a poco en patios y jardines.

Más espectaculares por su gran tamaño son los filodendros, que viven como epífitas en los bosques bien desarrollados del norte, aunque también pueden vivir arraigados en el suelo; evidentemente



Barba de monte, Tillandsia usneoides. Las "bárbas", espesas, llegan a medir más de 2 metros de largo.



Cardiospermum (globitos), enredadera común en pajonales y vegetación arbustiva que bordea los montes.

Salvia guaranitica, de flores azules. Espontánea en los baldíos, suele cultivarse en los jardines.

son plantas subtropicales y el Uruguay está en el límite de su área geográfica.

De las dicotiledóneas se citará acá solamente una cactácea (*Rhipsalis*) de largos tallos cilíndricos de medio centímetro de diámetro, que llega a ser muy abundante en los bosques húmedos.

Las hierbas terrestres pertenecen a numerosas familias y especies, lo que se explica por la variedad de habitats existentes y la fertilidad del suelo.

En los montes sombríos las especies frecuentes no pasan de una veintena, la mitad de las cuales son gramíneas y ciperáceas poco llamativas y helechos, pero en los más abiertos el número aumenta considerablemente. En éstos incluso se agregan plantas de las praderas circundantes, plantas higrófilas y muchas especies que no pueden prosperar en los campos por efecto del ganado y que encuentran "refugio" más o menos seguro bajo las ramas. Estos lugares se convierten así en sitios preferidos por los coleccionistas de plantas.

Algunas son llamativas por sus flores vistosas (salvias, numerosas bulbosas, acantáceas, solanáceas, algunas orquídeas terrestres, etc.). Por lo conocidos y buscados no pueden olvidarse los helechos, particularmente los culandrillos (*Adiantum cuneatum* y *A. digitatum*) y las calagualas (*Polistichum*). *Begonia cucullata,* la flor de azúcar, es una planta indígena de los bosques húmedos frecuentemente cultivada en las casas y de la que hemos visto macizos en parques de la Dirección de Paseos de Montevideo. Las pasturas son preferentemente estivales y las "rinconadas" de los campos con costas de arroyos son lugares apreciados por el ganadero a pesar de las molestias provocadas por tábanos y otros parásitos.

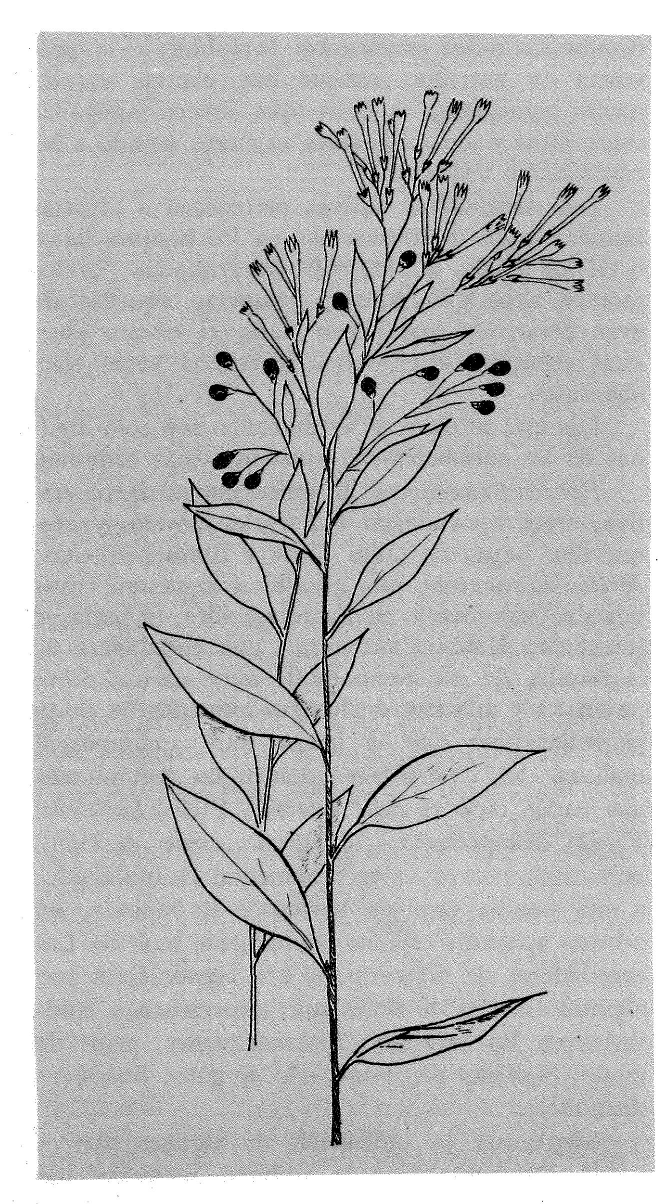
Las enredaderas constituyen un grupo particular de plantas pues su porte les permite disfrutar de buena iluminación a la vez que beneficiarse de las ventajas del suelo. Son una característica común los tallos enroscantes (volubles) o la presencia de zarcillos, aunque hay plantas simplemente apoyantes, es decir que crecen apoyadas sobre otras y son asimilables en cierto sentido a las enredaderas típicas.

Las enredaderas nativas pertenecen a diversas familias y son más comunes en los bosques bajos o en los bordes de los más desarrollados. En los montes altos sólo pueden prosperar aquellas de gran desarrollo que llegan hasta el estrato alto; estas especies tienen tallos leñosos a veces muy aparentes.

Las que se citan a continuación son sólo algunas de las enredaderas o apoyantes más comunes.

Ephedra tweediana, la única gimnosperma nativa, crece apoyada en matorrales costeros y bosquecillos bajos, de tallos áfilos y flores pequeñas; *Melica sarmentosa,* una gramínea trepadora cuyas hojas se enroscan a modo de zarcillos, es bastante frecuente; *Mikania micrantha,* una enredadera de la familia de las compuestas, muy común sobre pajonales y arbustos de lugares húmedos de flores pequeñas pero que se hacen muy aparentes al madurar los "panaderos"; entre las leguminosas hay varias especies de *Phaseolus, Vicia, Lathyrus, Vigna, Camptosema,* etc., generalmente de flores llamativas y cuyo valor ornamental es indudable; a esta familia también pertenece el ñapindá, un arbusto apoyante espinoso sumamente molesto. Las enredaderas de mayor porte son bignoniáceas con algunas especies de flores muy decorativas y cultivadas en los jardines (*Pithecoctenium,* peine de mono; *Bignonia ungis-cati,* uña de gato; *Dolichandra;* etc.).

Aparte de la utilización de algunas plantas como ornamentales y la utilidad medicinal de otras, las hierbas de los bosques tienen poca importancia práctica hasta ahora, aunque es previ-



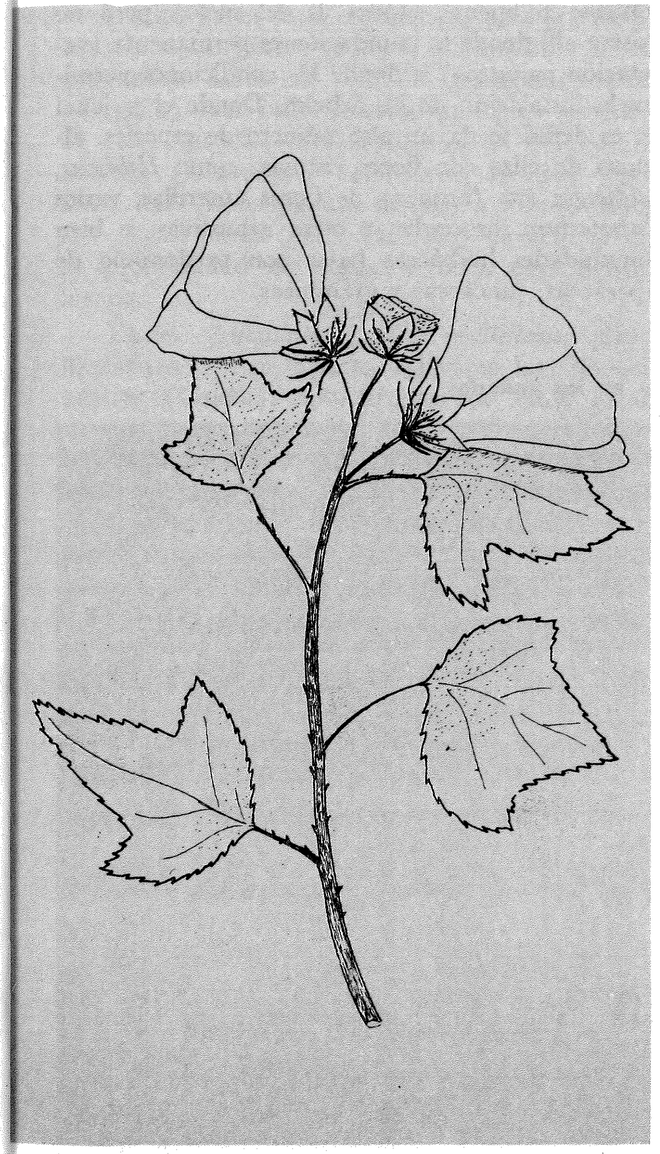
Cestrum parqui (duraznillo negro, mala yerba): con el mío-mío, las dos especies más tóxicas del campo.

sible que algunas de ellas resulten valiosas en l futuro.

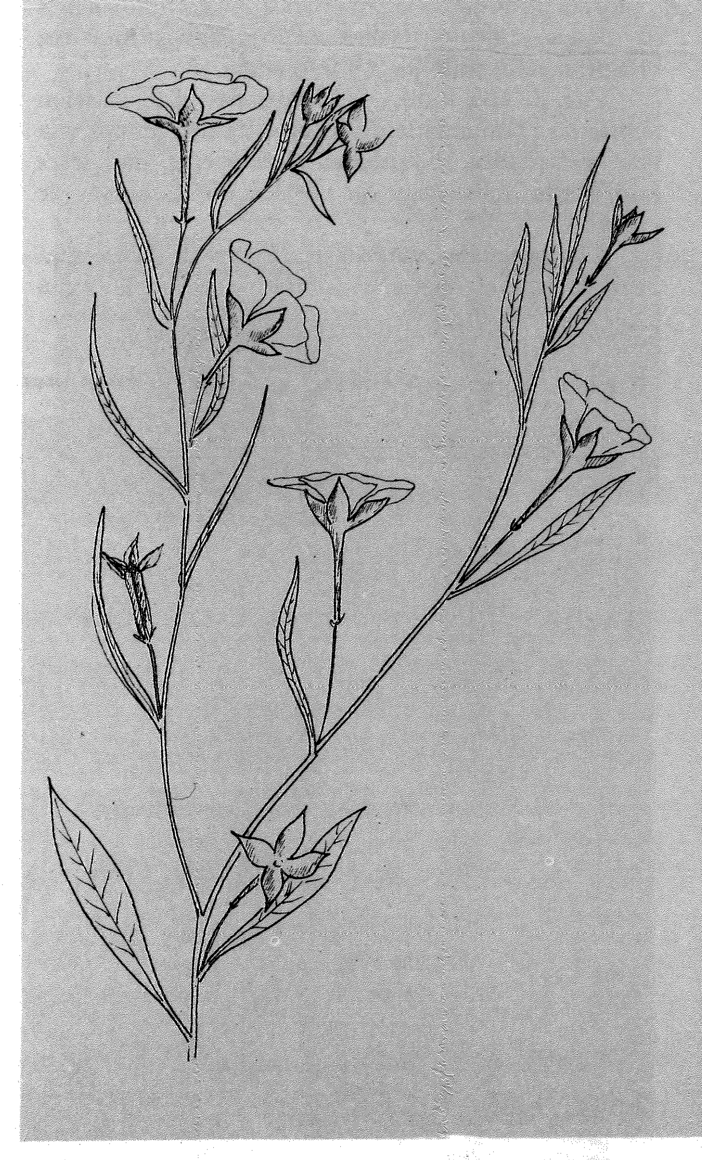
Estos herbazales son utilizados por los ganaderos por brindar buen forraje en el verano, en que los animales aprovechan incluso las ramas de los árboles; no obstante, la cantidad total de forraje no es mucha y su uso debe ser cuidadoso. En los bosques abiertos de los arroyos el pastoreo es frecuente. La limpieza y el raleo de los bosques se practica para ganar superficie de pradera, pero tiene inconvenientes por los peligros de erosión y las consecuencias menos visibles pero reales sobre la regulación del caudal de arroyos y ríos. La quema de los bosquecillos serranos es también una práctica muy frecuente, que provoca un aumento rápido y casi siempre espectacular de la vegetación herbácea, pero a costa de una erosión muy rápida y que termina generalmente con cerros pelados o cubiertos de plantas espinosas inútiles para la ganadería, como el caraguatá, *Dyckia* (que no debe confundirse con la umbelífera del género *Eryngium*), una bromeliácea de gruesos rizomas que soporta la quema y que por eliminación de plantas competidoras ve facilitada su difusión. La quema resulta así una práctica claramente inconveniente. El espectáculo de estos cerros inutilizados es sumamente frecuente en todo el país, salvo en aquellos predios en los que el aumento del rendimiento económico se ha buscado por otros caminos, tales como la forestación.

LOS BAÑADOS Y LAS PLANTAS ACUATICAS

Los bañados se caracterizan por ser depresiones del terreno con drenaje insuficiente y con mayor o menor acumulación de agua según las condiciones particulares de cada caso. Por su propia naturaleza son sitios de acumulación de material aluvial



Hibiscus cisplatensis, arbusto de flores rosadas. Frecuente en los bañados de Carrasco, Arazatí etc.



Ludwigia longifolia, común en bañados y pajonales. Flores amarillas, de pétalos fácilmente caedizos.

y los suelos resultan generalmente ricos en nutrientes y potencialmente fértiles y productivos una vez realizados los trabajos de desecación.

Acorde con la topografía del país, la transición entre las comunidades herbáceas de los campos y la de los bañados es paulatina y se pueden establecer así bandas de vegetación paralelas a las curvas de nivel.

Los pajonales son característicos de la vegetación marginal uliginosa (donde el nivel del agua coincide o apenas supera al del suelo) pero no existen allí donde la inundación es permanente (vegetación paludosa) o donde las condiciones permiten la instalación de los árboles. Donde el pajonal no es denso se da un alto número de especies, algunas de ellas con flores vistosas, como *Hibiscus, Ludwigia* (= *Jussiaea*) de flores amarillas, varios *Eupatorium,* asociadas a otras arbustivas, o bien comunidades herbáceas bajas con predominio de ciperáceas, juncáceas y gramíneas.

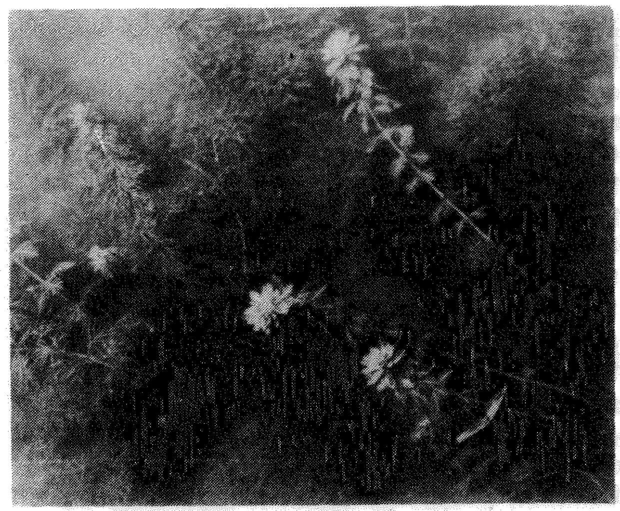
El junco, Scirpus californicus, está casi siempre presente en las cañadas.



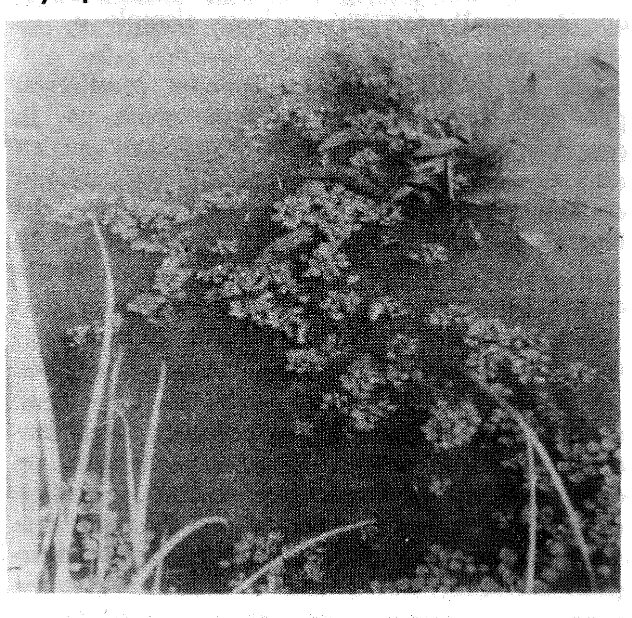
En las zonas con inundación permanente son frecuentes los juncos (*Scirpus californicus*) de largos tallos áfilos de sección triangular; totora (*Thypha*) con inflorescencia en espiga cilíndrica de color castaño, muy frecuentes en florerías; espadaña (*Zizaniopsis bonariensis, Scirpus giganteus*), etc. Estas plantas tienden a formar asociaciones casi puras (consociaciones) de acuerdo con la profundidad del agua u otras características locales.

Thalia geniculata y *Th. multiflora,* plantas llamativas por su aspecto, así como las conocidas achiras (*Canna*), son propias de estos lugares aunque generalmente no forman manchones extensos. *Iris pseudocorus* es una especie exótica que aparece como subespontánea; en Carrasco, por ejemplo, este lirio de flores amarillas ocupa extensiones importantes en el bañado junto al aeropuerto.

Los factores limitantes para el crecimiento de las plantas en los bañados son el exceso de agua, la mala aireación de las raíces y en algunos casos la tendencia a la acidificación, resultado de una particular descomposición de la materia orgánica. Un buen ejemplo de bañado ácido se encuentra sobre la ruta interbalnearia poco antes de llegar a El Pinar, donde es abundante *Sphagnum,* un género de musgos típicos de las turberas, que forma acá un colchón esponjoso sobre el suelo; le acompañan diversas plantas arbustivas como *Eupatorium tremulum,* vigorosas matas de caraguatá (esta vez *Eryngium eburneum,* de mayor tamaño que la cardilla de los campos), *Hyptis mutabilis,* una labiada arbustiva y un helecho, *Blechnum tabulare,* de frondas grandes de hasta 80 centímetros de longitud y unos 10 centímetros de ancho insertas en un grueso tronco de medio metro de longitud, lo que le da el aspecto de una palmerita;



Myriophillum brasiliense.



La enramada de las tarariras, Ludwigia peploides, sobre el agua; debajo, hojas sumergidas de Potamogeton.

Baccharis gibertii es un sufrútice también abundante en este lugar.

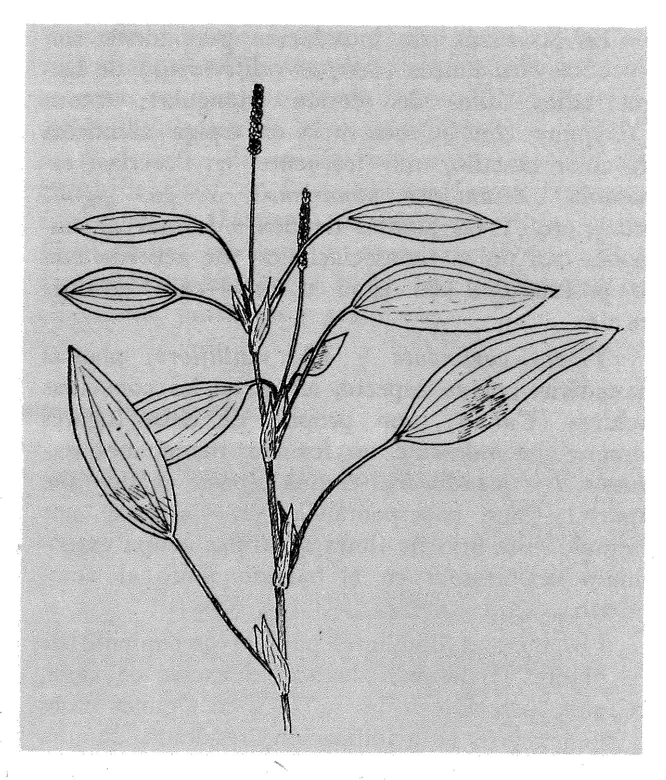
La ocurrencia de lugares paludosos alcalinos es frecuente en la desembocadura de los ríos y arroyos sobre el Plata y el océano. Acá los lugares bajos son invadidos periódicamente por el agua salina resultando así una vegetación particular en la que aparecen las plantas hidrófitas típicas y especies halófitas.

Los bañados se consideran tierras improductivas y salvo en los departamentos del Este, sobre la cuenca de la Laguna Merín, no ocupan superficies extensas. Ya se indicó el interés de su desecación y —como es conocido— están en marcha proyectos para la recuperación de los bañados del Este. En Montevideo los bañados de Carrasco, al haber sido transformados en plantaciones forestales (Parque Nacional), son un excelente ejemplo de su valor.

En su estado actual los bañados constituyen para el biólogo habitats de gran interés por la cantidad de especies animales y vegetales que en ellos se encuentran. La propia falta de utilidad económica los protege de una excesiva acción del hombre y son de los pocos lugares donde la flora y la fauna pueden mantenerse en condiciones aproximadamente iguales a las primitivas.

Muchas plantas acuáticas no están circunscriptas a los bañados, aunque existan también en ellos.

Las plantas típicamente flotantes —es decir, no arraigadas al suelo— más comunes son la lenteja de agua (*Lemma*) de hojas pequeñas y redondeadas que suelen cubrir toda la superficie de los charcos como si fuera una fina cubierta verde; *Salvinia auriculata* y *S. rotundifolia,* acordeón del agua, dos helechos flotantes cuyas hojas aéreas más o menos circulares están provistas de pelos que retienen burbujas de aire, y las hojas sumergidas finamente divididas y oficiando de raíces, son frecuentes en los charcos y lagunas y comunes en estanques y peceras; *Azolla* es otro helecho de hojas más pequeñas y de habitat similar a los anteriores; *Pistia striatodes,* el repollo de agua, de mayor tamaño, es una monocotiledónea menos común.

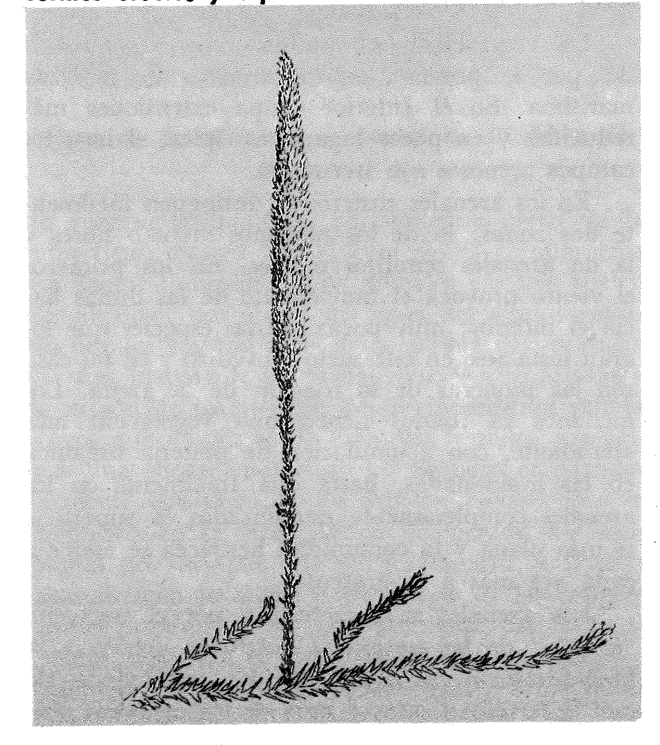


Potamogeton ferrugineus.

Los camalotes son bien conocidos, arraigan en las orillas del agua, pero las plantas se fragmentan y son arrastradas por las aguas formando a veces verdaderas islas flotantes; en toda la costa del río Uruguay y del Plata aparecen estas plantas depositadas en la orilla. Los cucharones (*Echinodorus grandiflorus*) tienen hojas grandes sostenidas por pecíolos largos y flores blancas dispuestas en espigas grandes; *Sagittaria montevidensis* es muy característica por las hojas aéreas sagitadas y el polimorfismo de las sumergidas; como la anterior, están arraigadas en el fondo de los charcos y cañadas.

Ludwigia peploides (= *Jussiaea montevidensis*) es la enramada de las tarariras, común en las cañadas. Tiene tallos flotantes con las hojas sobre la superficie y flores amarillas; en los períodos de seca resiste sobre el suelo húmedo y reinicia su crecimiento con las lluvias. *Potamogeton* y *Myriophillum* son plantas muy comunes en el mismo habitat; la primera tiene hojas grandes, casi todas sumergidas: emergen sólo las inflorescencias; la segunda es muy fácil de reconocer por sus hojas divididas en segmentos muy delgados.

Lycopodium alopecuroides, helecho común en zonas arenosas húmedas. Tallos estériles rastreros y tallos fértiles erectos y espiciformes.



Otras plantas ya mencionadas para los bañados ocurren en las orillas de cañadas y arroyos, como el junco, etc.

LOS RASTROJOS: CHACRAS QUE SE VUELVEN CAMPO

Los rastrojos son los terrenos de cultivo que no se vuelven a roturar luego de levantadas las cosechas.

La comunidad herbácea en ellos es transitoria y sumamente variable y heterogénea, dependiendo del cultivo precedente, el número de años en que hubo cultivos consecutivos, la localidad, etc. y, fundamentalmente, el tiempo transcurrido desde la última cosecha.

Las primeras plantas que se instalan en estas tierras son malezas ya existentes junto con las plantas cosechadas, o resultado de invasión reciente a las que se suman especies pratenses.

Por lo general en los dos primeros años las más abundantes son las plantas anuales, que crecen rápidamente y con vigor en los campos fértiles o luego de cultivos fertilizados. Las plantas perennes son de crecimiento lento pero, paulatinamente, van ocupando el lugar que cada año dejan las anuales al desaparecer luego de madurar, hasta que finalmente se reconstituye el tapiz del campo original. Este proceso puede durar hasta cinco, seis o más años. En chacras que sólo han sido cultivadas durante un año pueden quedar todavía vivas algunas plantas de la pradera, con lo que la regeneración se acelera, sobre todo si los trabajos de labranza fueron imperfectos.

El cultivo precedente tiene importancia, por cuanto las plantas que aparecen dependen de la época en que las cosechas son levantadas y de la limpieza existente. En los rastrojos de trigo, por ejemplo, son abundantes las especies invernales o primaverales como los rábanos, manzanillas, cerraja, viznaga, avenas guachas, etc. En los rastrojos de maíz que quedan libres en otoño predominarán entre otras la cepa caballo, el pasto blanco o pasto milán, el abrojo, la yerba carnicera, la verdolaga, etc. Por supuesto, los cultivos limpios dejan un rastrojo también limpio. Como las malezas tienen semillas con poder germinativo que dura varios años, aparecerán en los rastrojos de maíz las malezas ya citadas para el trigo, en el invierno siguiente.

La superficie total de rastrojos utilizados por la ganadería se calculaba para el año 1956 en 270.000 hectáreas.

Los rastrojos son buenos proveedores de forraje. Algunas de las especies citadas, como la yerba carnicera y el pasto blanco (*Digitaria sanguinalis*), que no habitan las praderas, son plantas de alto valor bromatológico; ya se han mencionado con esta cualidad el raigrás, lo tréboles de carretilla y lupulina, la cebadilla, etc., que son muy comunes. No debe olvidarse que las malezas crecen con rapidez produciendo una abundante masa verde y que por otra parte los terrenos dedicados a la labranza son generalmente los de los mejores suelos, sin contar los cultivos bien fertilizados, en los cuales estas malezas aprovechan la fertilidad acumulada. En los rastrojos de remolacha, por ejemplo, cultivo al que se le adjudican generosas dosis de abonos, los rastrojos tienen siempre una vegetación vigorosa.

Los ovinos se benefician particularmente de estas hierbas de hojas tiernas y que comen con avidez. La utilización de los rastrojos para engorde de corderos y capones es conocida. En el ganado lechero puede ser un inconveniente el mal gusto que algunas malezas trasmiten a la leche.

Los rastrojos de arroz plantean problemas técnicos particulares. Por la abundancia de malezas, difíciles de extirpar en este cultivo (la más mencionada es *Echinochloa crusgalli*, pasto capim), las siembras no pueden repetirse durante más de unos tres años consecutivos; entonces los campos, que requirieron costosas instalaciones, deben abandonarse durante un período prudencial antes de ser nuevamente cultivados. La implantación de pasturas productivas durante estos lapsos es un problema todavía no resuelto satisfactoriamente.

LOS ARENALES

La vegetación psammófila más característica del país se presenta en los arenales de la costa marítima. En el Interior ocupa extensiones más reducidas y en pocos lugares es típica, si bien los campos arenosos son frecuentes.

En los arenales costeros se distinguen fácilmente dos zonas: la de los médanos vivos o libres y la de arenales semifijos o fijos. En los primeros el viento provoca el movimiento de las dunas hacia el interior; muy pocas son las especies que logran instalarse en este suelo movedizo y en tal caso son las pioneras de la fijación de la arena. Los médanos ya fijados tienen una vegetación más abundante, con acumulación de materia orgánica en las hondonadas, hasta que finalmente en los arenales completamente estabilizados la superficie es más plana y la comunidad herbácea se asemeja cada vez más a la pratense.

Los arenales se caracterizan por el frecuente "lavado" de las sustancias nutritivas debido a la fácil filtración del agua, con la consecuencia de que la fertilidad es muy baja en los médanos. Por



Matas de Spartina en un arenal de la costa de Carrasco.

lo general la humedad se encuentra cerca de la superficie, motivo por el cual no es comúnmente un factor limitante. Los arenales costeros suelen ser alcalinos por efecto del agua del mar, salpicada por los vientos, y del agua salobre del subsuelo.

Las plantas de los médanos se ven sometidas a la acción de los vientos, que se incrementa por la arena que golpea sobre las hojas y tallos jóvenes, y a una fuerte insolación. Lo primero es particularmente llamativo en los árboles, cuyas copas se deforman en la dirección de los vientos predominantes del sur, por ejemplo los tamarix y acacias plantadas en la arena y los árboles de las calles y plazas próximas. Las gotas de agua del mar, al secarse, dejan en el aire partículas salinas que posiblemente también afecten el follaje de algunas plantas. Otro inconveniente es que la duna, en su movimiento, deja las raíces expuestas o bien sepulta las plantas ubicadas del lado opuesto al sometido al viento.

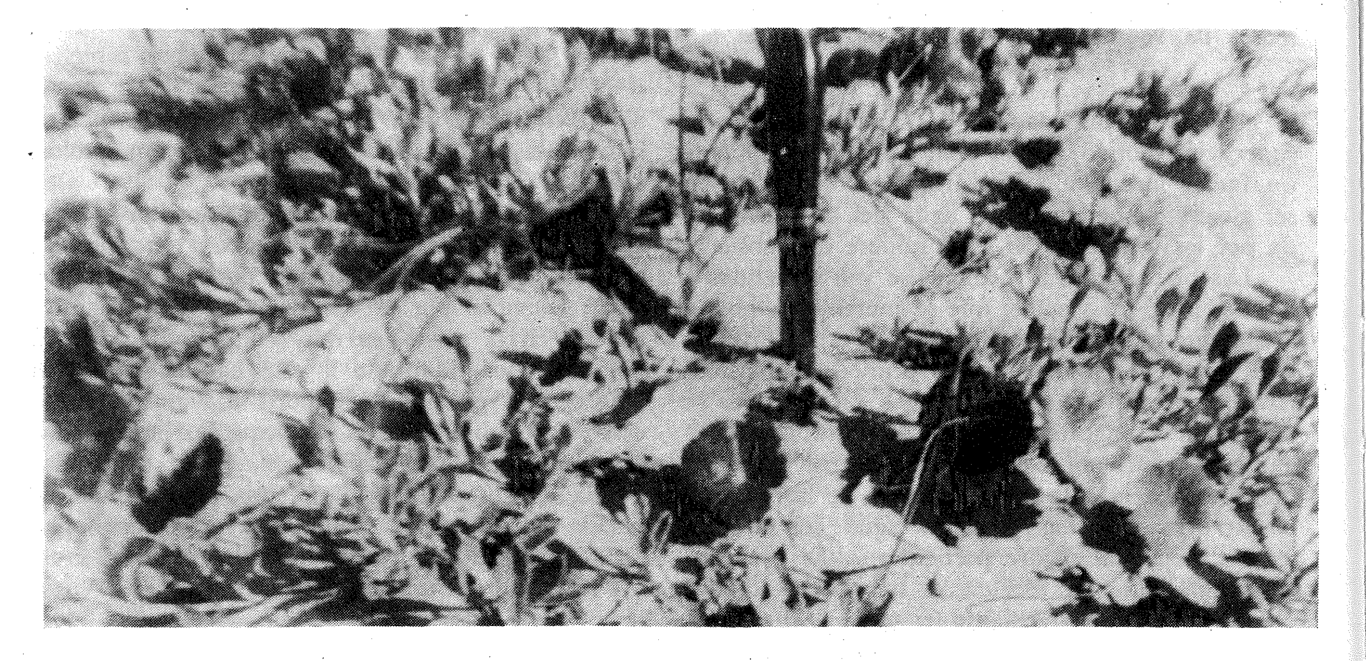
Las plantas más comunes que inician la fijación de los arenales son: *Panicum racemosum*, el pasto dibujante, así llamado por sus hojas, que al ser movidas por el viento trazan semicircunferencias en la arena, es muy común y tal vez la planta mejor adaptada a este habitat; *Spartina ciliata*, una gramínea de porte mayor que crece con vigor, sobre todo en las pequeñas hondonadas más húmedas; *Hydrocotyle bonariensis*, la tembladerilla o redondita del agua, una planta muy conocida por sus hojas peltadas y orbiculares, frecuente también en lugares húmedos; *Senecio crassiflorus*, una compuesta de flores amarillas vistosas y hojas grisáceas, y algunas otras.

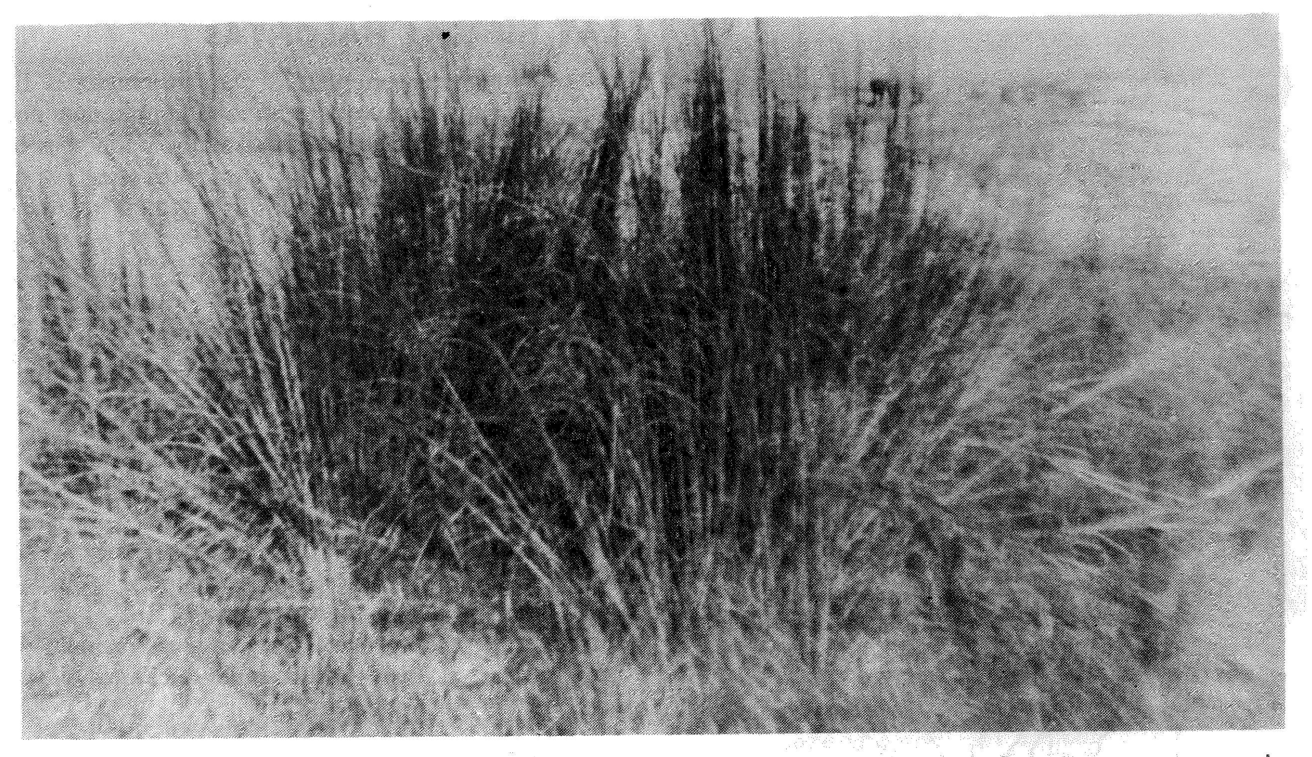
Como puede verificarse fácilmente en la costa de Carrasco, por ejemplo, todas ellas son rizomatosas o tienen tallos rastreros, cundidores, que se extienden en la superficie de la arena dificultando su movimiento. Su sistema radicular es profundo y tienen buena facilidad para rebrotar cuando los vástagos quedan enterrados. *Senecio crassiflorus* y el pasto dibujante tienen hojas con pilosidad bien visible; la tembladerilla no tiene pelos pero sí una epidermis cutinizada. Estos caracteres xeromórficos (morfología de plantas de lugares secos) parecen ser útiles como defensa contra la intensa insolación o el golpe de la arena.

Cuando las especies anteriores logran cierta estabilidad del suelo se pueden instalar otras plantas, mayormente en las hondonadas más húmedas y abrigadas a la vez que más humíferas. Esta comunidad más densa termina por desalojar a las pioneras, con lo que queda establecida una sucesión vegetal característica.

Entre las plantas de los arenales en vías de fijación o semifijos merecen citarse por lo comunes y fáciles de reconocer: *Androtrichum trigynum*, el junco de copo, algunos sufrútices como *Baccharis genistifolia*, y diversas gramíneas y otras hierbas. *Drosera maritima* es una interesante plantita carnicera que vive en los arenales húmedos; sus hojas viscosas tienen pequeños tentáculos que atrapan pequeños insectos. Es muy frecuente en toda la costa.

Tres pioneras típicas sobre un médano: Hydrocotyle de hojas redondeadas y brillantes; Senecio crassiflorus de hojas lanceoladas y dentadas, y la gramínea Panicum racemosum.



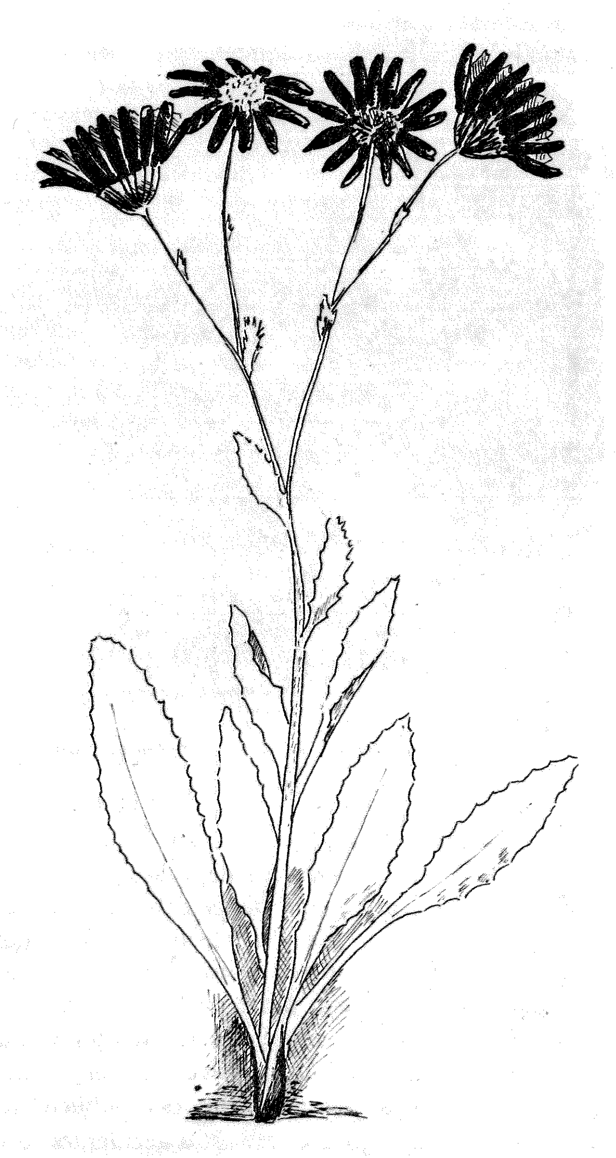


En las depresiones más húmedas las plantas se instalan más rápidamente. A las vigorosas matas de Spartina se han asociado otras gramíneas y ciperáceas.

Son frecuentes las transiciones entre la vegetación arenosa típica y la halófita y la hidrófita, dada la topografía de la región costera. En las depresiones más o menos extensas se forman bañados salinos o ácidos como los ya citados de Santiago Vázquez y El Pinar.

La utilidad de la vegetación de los arenales es reducida, aparte de su valor como fijadora. No son sitios aptos para cultivos por la poca fertilidad y la fácil erosión. El pastoreo es limitado, porque los pastos son generalmente groseros y de poco poder nutritivo y porque la alteración del tapiz provoca rápidamente la liberación de la arena.

La forestación ha resultado una solución económica valiosa. Los bosques de pinos crecen con facilidad y la gruesa capa de pinocha que depositan determina una fijación efectiva. Los rendimientos madereros obtenidos en el país se consideran muy aceptables a pesar de los destrozos que causan en ciertas oportunidades los vientos y muy especialmente los incendios, provocados en la mayoría de los casos por descuidos del público que no está preparado para evitar estos accidentes, problema que se agrava por coincidir en el país las zonas arenosas con las balnearias.



Las flores rojas de Senecio pulcher se destacan en los pastizales húmedos y arenosos del Este.

LAS HIERBAS HALOFITAS

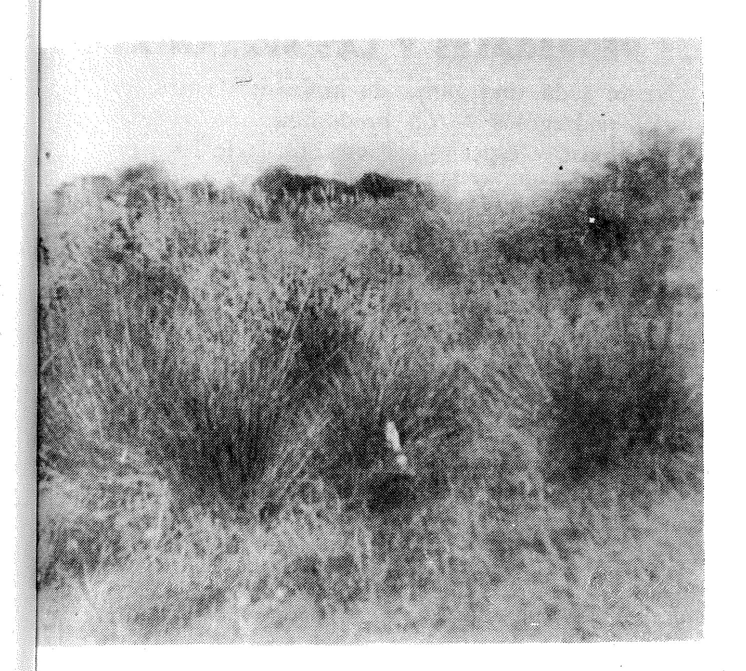
Las halófitas son plantas con adaptaciones fisiológicas muy particulares, fundamentalmente por la dificultades que los medios salinos oponen a la absorción del agua por las altas presiones osmóticas que determinan y, aunque algunas de ellas viven en lugares húmedos o inundados, están sometidas a una sequedad fisiológica intensa. Muchas tienen caracteres morfológicos que recuerdan a las xerófitas y al parecer la economía en la traspiración, característica de las plantas de lugares secos, se asemeja a la de las halófitas.

En el Uruguay los herbazales halofíticos se encuentran sobre la costa marina y se internan más o menos en las desembocaduras de los ríos y depresiones costeras hasta donde llega la influencia de las aguas salinas. Chebataroff ha hecho notar (1950) que esta vegetación halófita se extendería hacia el Oeste hasta Punta del Indio. En el interior del país no existen formaciones salinas de importancia, si bien hay campos alcalinos y son comunes los blanqueales.

Un excelente lugar próximo a Montevideo para observar esta vegetación es el Parque Lecocq. Allí existen extensiones bajas invadidas periódicamente por el río de la Plata, sobre todo con los vientos del Sur, lo que determina la existencia de herbazales uliginosos salinos en la base de las barrancas.

Las plantas más características son allí *Juncus acutus,* muy punzante, que forma matas densas; *Spartina ciliata* y *Spartina montevidensis* (espartillos) y *Salicornia fruticosa,* una curiosa planta áfila de tallos cilíndricos y carnosos de 3 ó 4 milímetros de diámetro, generalmente con tonalidades rojizas.

Juncus acutus se encuentra a veces alejada de la costa (llega hasta Paso Belastiquí); en Mon-





Vegetación hidro-halófita del Parque Lecoq. Izq.: Juncus acutus, entre el pajonal de paja penacho y la asociación de Spartina y Salicornia (derecha), que ocupa el bañado salino más húmedo.

tevideo es frecuente encontrar mancho[illegible] a planta en toda la zona comprendida [illegible]ayago y Santiago Vázquez. Probablemente se trata de relictos de vegetación más halófita existente anteriormente y no parece que estas matas se estén propagando actualmente.

Salicornia y *Spartina* aparecen asociadas en los bañados mencionados, lo que está facilitado por el corte a que la última es sometida.

Por supuesto el número de especies halófitas no se reduce a las nombradas. *Juncus marítimus, Atriplex montevidensis, Limonium brasiliensis, Distichlis spicata,* una gramínea de hojas más o menos rígidas y de baja talla, y otras son comunes. Donde la salinidad no es muy pronunciada se agregan diversas plantas de la vegetación mesofítica vecina. *Cynodon dactylon,* por ejemplo, es muy frecuente en las inmediaciones de los roquedales de las playas, lo que demuestra la gran amplitud ecológica (aptitud para tolerar diferentes habitats) de esta especie.

Estas comunidades halófitas carecen de interés económico, excepto por cubrir y proteger las zonas próximas a las desembocaduras de los arroyos y esteros de la costa. Biológicamente son interesantes por las características de las especies y por constituir etapas iniciales de una sucesión vegetal, además de albergar en ciertos lugares una fauna característica (cangrejales, etc.).

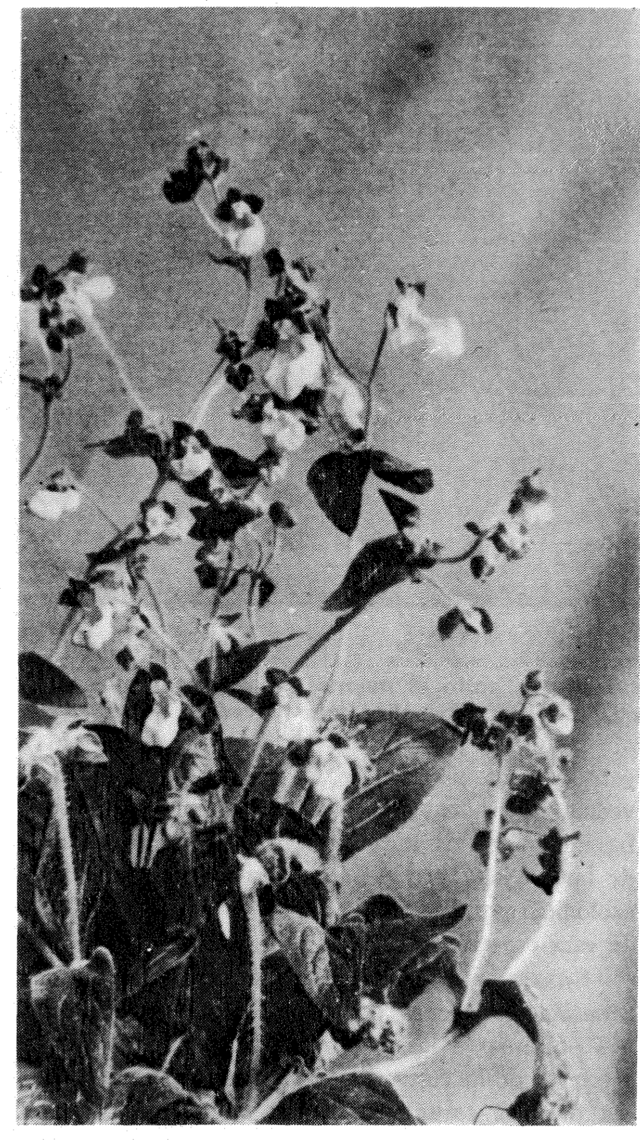


Foto: E. Marchesi.

Calceolaria parviflora, atractiva planta de los pedregales, de flores amarillas.

LOS PEDREGALES Y LAS SERRANIAS

Existe toda una gama de ambientes entre los campos pedregosos —con predominio de vegetación pratense y especies características de los suelos superficiales— y las serranías, con comunidades arbustivas o arbóreas. La dificultad de establecer límites justifica su tratamiento en conjunto.

La riqueza florística de estos lugares es alta: Chebataroff ha encontrado 700 especies diferentes en los mares de piedra de Sierra Mahoma, lo que se justifica por la multiplicidad de condiciones edáficas y microclimáticas que se encuentran en pequeñas distancias. Las hendiduras entre las rocas contienen generalmente tierra humosa y muy fértil que posibilita la supervivencia de numerosas especies, que fracasarían en el campo normal; las piedras ofrecen protección contra el viento y la insolación y siempre huy lugares donde la disponibilidad de humedad no es un factor limitante; la vegetación arbustiva y espinosa sirve de amparo a muchas plantas sensibles al pastoreo.

Las gramíneas de las sierras y mares de piedras suelen ser las mismas de los campos circundantes, aunque distribuidas con mayor heterogeneidad por las circunstancias anotadas. Algunas especies de flechillas son características, así como la mayor cantidad de gramíneas pequeñas, como *Eragrostis neesi,* en los sitios de suelos muy poco profundos. Los helechos son frecuentes y están representados por varias especies, desde los de mayor talla, que crecen bajo los árboles, hasta los pequeños, como *Doryopteris triphylla.* Las cactáceas encuentran acá su habitat preferido. Aparte de los dos géneros de cactáceas de alto porte: *Opuntia,* de ramas espatuladas, y *Cereus,* con forma de candelabro, existen en el país numerosas especies de diversos géneros (*Gymnocalycium, Notocactus,* etc.), casi todas ellas de tallos más o menos globosos. Es conocido el interés que estas plantas tienen entre los coleccionistas por su fácil cultivo y sus flores llamativas.

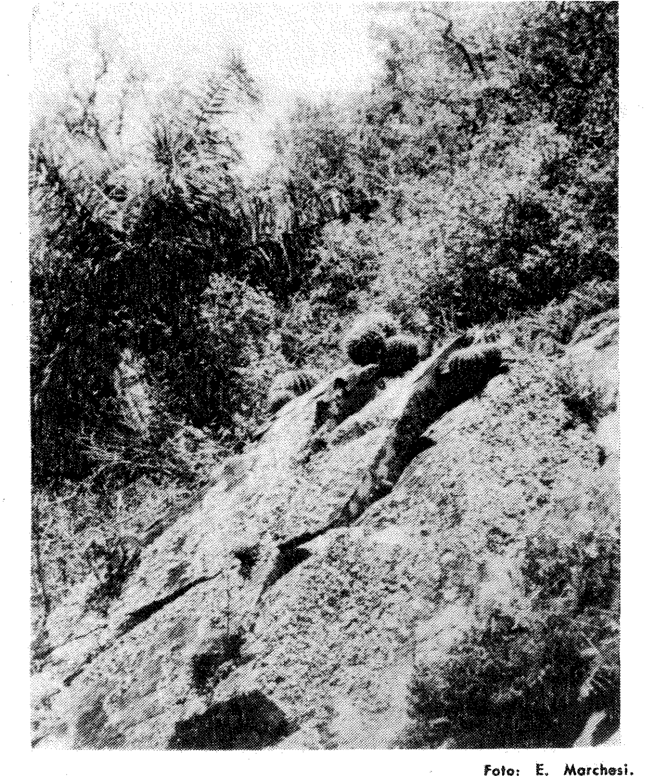


Foto: E. Marchesi.

Cactácea (Malacocarpus) y palmera, Arecastrum romanzoffianum (pindó o chirivá) en Quebrada de los Cuervos.

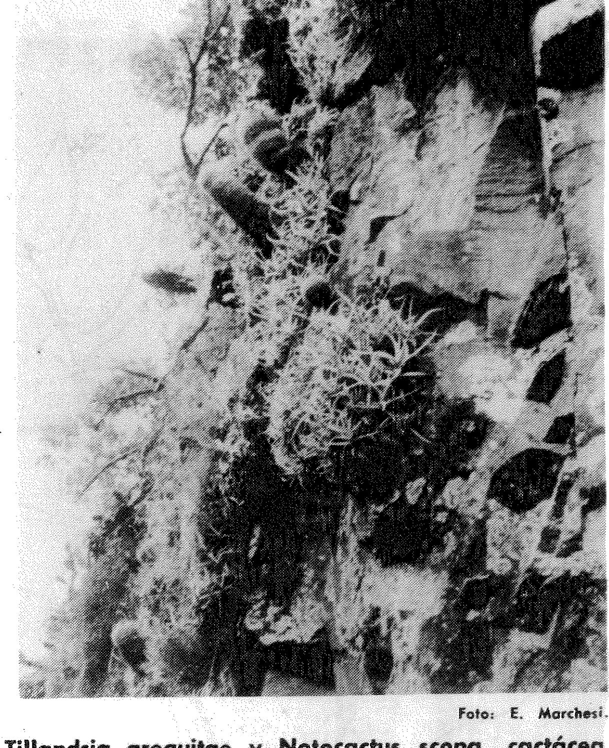


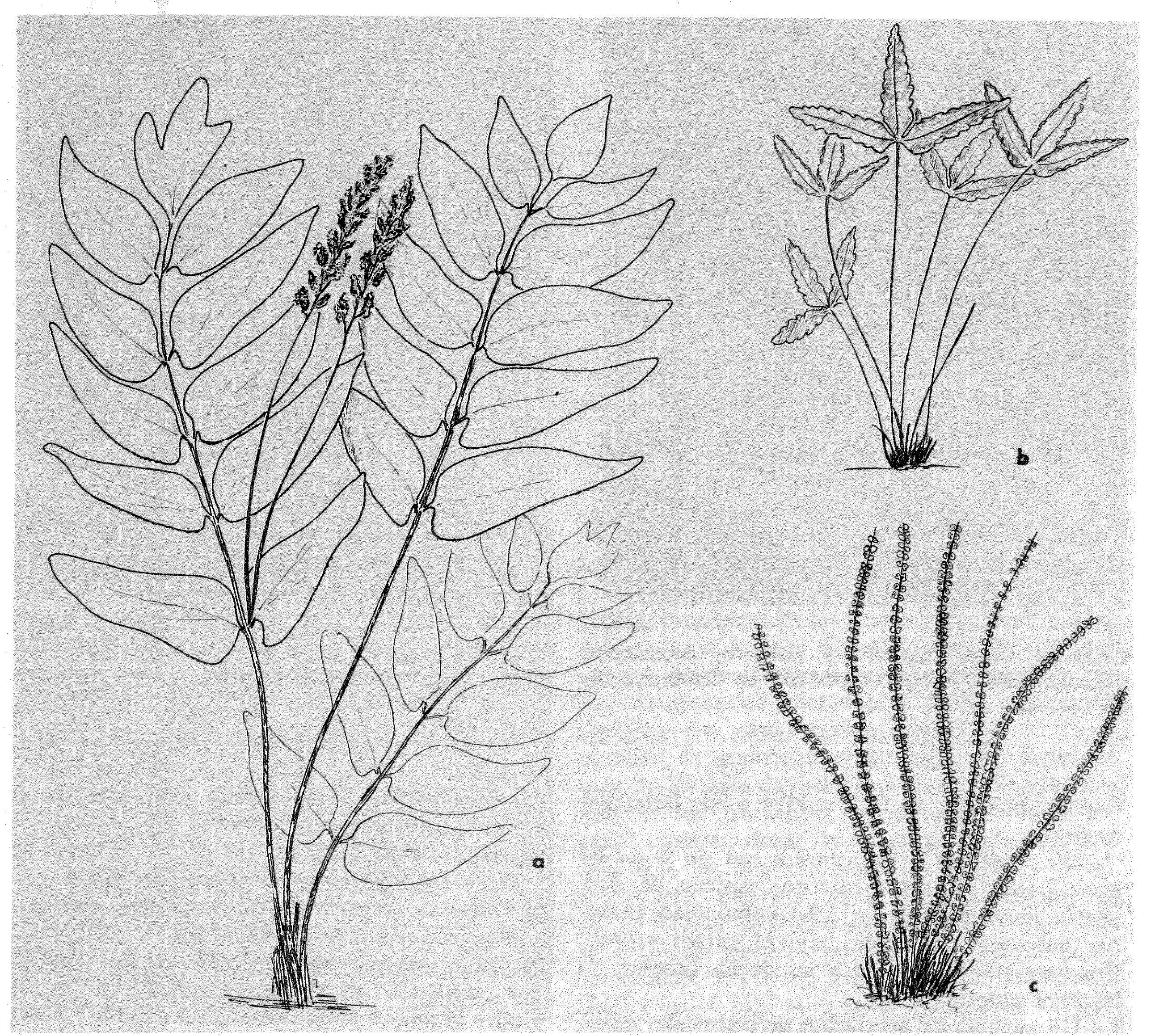
Foto: E. Marchesi.

Tillandsia arequitae y Notocactus scopa, cactácea, en un paredón de piedra próximo al cerro Arequita.

Los sufrútices y los arbustos son sin duda las plantas más aparentes (diversas especies de *Baccharis,* euforbiáceas, etc.). La comunidad herbácea que crece protegida bajo el estrato arbóreo tiene caracteres similares a las de los bosques, ya descritos anteriormente.

Un ejemplo de vegetación de pedregales próxima al centro de la capital es la existente en el cerro de Montevideo; una parte al sur de la fortaleza fue cercada para la formación de un parque de especies exóticas que ha servido para proteger la vegetación autóctona que crece libremente en los espacios no arbolados. Los cerros de Minas y de Piriápolis son bien conocidos y frecuentados.

La productividad de estas asociaciones es variable según las condiciones locales y el manejo a que han estado sometidas. El pastoreo puede degradar rápidamente la comunidad natural y hacerla improductiva. La destrucción de la vegetación arbustiva se consideró anteriormente.



HELECHOS. a: *Aneimia tweediana*, de lugares sombríos y húmedos; *Doryopteris triphylla* y *Cheilantes* (b y c) son frecuentes en lugares pedregosos.

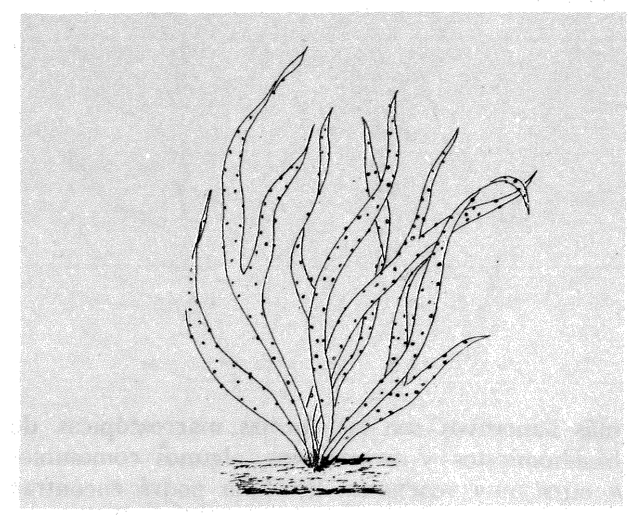
LAS PLANTAS SIN FLORES

Con excepción de los helechos (criptógamas vasculares) y algunos hongos superiores, las criptógamas no son componentes conspicuos de las comunidades herbáceas uruguayas, aunque están representadas en todas ellas. El número de especies se aproxima al de las fanerógamas, aunque es difícil establecer cifras por cuanto no están suficientemente estudiadas, salvo algunos grupos como los helechos, mixomicetos y algún otro.

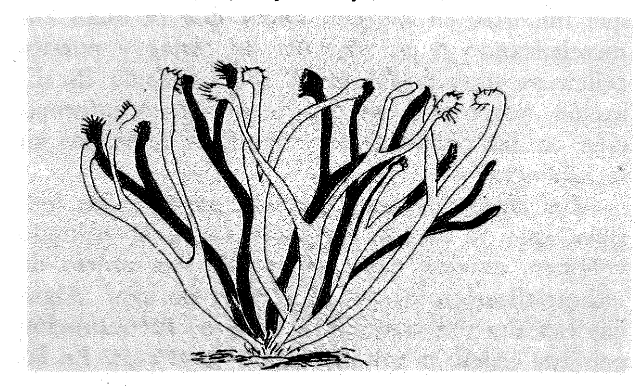
Los hongos constituyen un grupo muy numeroso y heterogéneo de especies. La importancia de estos vegetales es bien conocida, no sólo por los organismos patógenos que incluyen, sino por su intervención en muchos procesos biológicos. En general han sido poco estudiados en el país, o por lo menos existen pocas publicaciones sobre la flora fúngica nativa. Debe aclararse que, por la facilidad de diseminación por esporas microscópicas, gran cantidad de especies son cosmopolitas. Los más llamativos son las formas macroscópicas de basidiomicetos y ascomicetos, algunos comestibles y otros muy venenosos. El lector podrá encontrar en la publicación de Tálice y M. L. de Tálice indicaciones prácticas para su identificación, hecho que importa, en especial ahora que se están comercializando estos vegetales en ferias y puestos callejeros, muy posiblemente sin la debida fiscalización. Sobre otros grupos existe alguna información en las publicaciones científicas indicadas en la bibliografía.

Las algas más conocidas son sin duda las marinas, que ya fueron consideradas en el segundo volumen de esta colección y que son objeto de industrialización en la fabricación de agar. Algunas especies son comestibles, aunque su utilización con este objeto es muy reducida en el país. En las aguas de las cañadas son frecuentes algas verdes macroscópicas como *Nitella* y filamentosas como

Spirogyra, que forma las "lamas" y es muy conocida a través de los libros por sus cloroplastos acintados y helicoidales. Más numerosas son las algas unicelulares, de las que sólo mencionaremos las diatomeas y *Nostoc*, un alga que forma en los campos colonias aplastadas contra el suelo, de color verde violáceo o castaño, de hasta varios decímetros de diámetro y de tacto gelatinoso cuando están húmedas.



Ramalina ecklonii, liquen epífito sobre troncos.



Parmelia pachyderma, liquen de los pedregales: "hojas" con una cara blanca y otra negra.

Los líquenes están representados por un centenar y medio de especies. Los vegetales de este grupo viven generalmente sobre troncos o rocas a los que dan coloraciones verdes, grisáceas y aun rojas, según las especies predominantes. Hay también especies que, como *Cora*, de color blanquecino, viven sobre la tierra. Una especie de *Usnea* es la conocida yerba de la piedra, de uso medicinal muy común. Se les asigna importancia en la primera fase de las sucesiones vegetales en lugares rocosos por la capacidad de estos organismos simbióticos de tolerar situaciones ambientales críticas.

Los musgos son habitantes infaltables en los bosques y lugares húmedos, inclusive la superficie del suelo de los campos. Ya fue mencionado *Sphagnum*, el musgo de los pantanos. Las hepáticas, de tallos aplanados, tienen habitat similar. Las publicaciones sobre estos vegetales realizadas en el país son escasas.

Existen unas 90 especies de *helechos* y es el grupo de criptógamas mejor conocidas; existe un catálogo de Legrand y Lombardo publicado en 1958 por el Museo de H. Natural. Los habitat más comunes son los bosques y las serranías y algunas especies ya fueron mencionadas al tratar esas comunidades, así como los acuáticos flotantes (*Azolla*, etc.). No puede omitirse la cita de *Dicksonia sellowiana*, un helecho arborescente con tronco de hasta 3 metros, del que hasta hace poco sólo se conocía un solo individuo, localizado en la Gruta de los Helechos de Tacuarembó. *Marsilia concinna* es un helechito de lugares inundados, cuyas frondas tetralobadas semejan tréboles "de cuatro hojas". *Equisetum giganteum*, "cola de lagarto", tiene tallos estriados y hojas escamiformes y llega a superar los dos metros de altura en lugares húmedos de todo el país.

LAS PLANTAS INTRODUCIDAS

Puede estimarse en medio millar, o tal vez más, las plantas herbáceas introducidas. Prácticamente la totalidad de las plantas cultivadas son exóticas, con excepción de algunas pocas especies de cultivo menor, reducido a jardines y casas particulares, de ornamentales y medicinales. La gran mayoría de ellas son de origen europeo o nos han llegado de ese continente, lo cual es lógico dada la fuente cultural de nuestra población. Incluso cultivos de origen americano, como la papa, tomate, girasol, etc., han ingresado al Uruguay luego de su pasaje por los países europeos, donde fueron mejorados. El mate (Lagenaria), que podría suponerse una planta originaria de estas regiones platenses, es nativa de África y Asia.

Hay un grupo importante de exóticas que se han adaptado al país y actualmente están incorporadas a la vegetación pratense; algunas ya se han mencionado anteriormente, como el raigrás y los tréboles. La madreselva (*Lonicera japonica*), cuyo nombre científico indica su origen, es frecuente no sólo en los jardines sino en muchos bosquecillos indígenas, en los cuales llega a ser dominante. Es llamativo que las herbáceas exóticas mejor adaptadas sean de origen mediterráneo, lo que señala un camino para la búsqueda de especies a introducir intencionalmente. Los tréboles forrajeros (subterráneo, blanco, etc.), tienen también ese origen, aunque con frecuencia se utilicen semillas comerciales australianas, norteamericanas, etc. La alfalfa está en la misma situación.

Aparte de los cultivos, merecen ser citadas las malezas. Constituyen un grupo muy numeroso y heterogéneo de plantas cuyo común denominador es ser perjudiciales en los cultivos. En el país deben existir un centenar y medio de malezas importantes, aunque el número es difícil de establecer puesto que muchas plantas reúnen a la vez el carácter de cultivos y el de "yuyo". El raigrás, por ejemplo, que como se vio es un

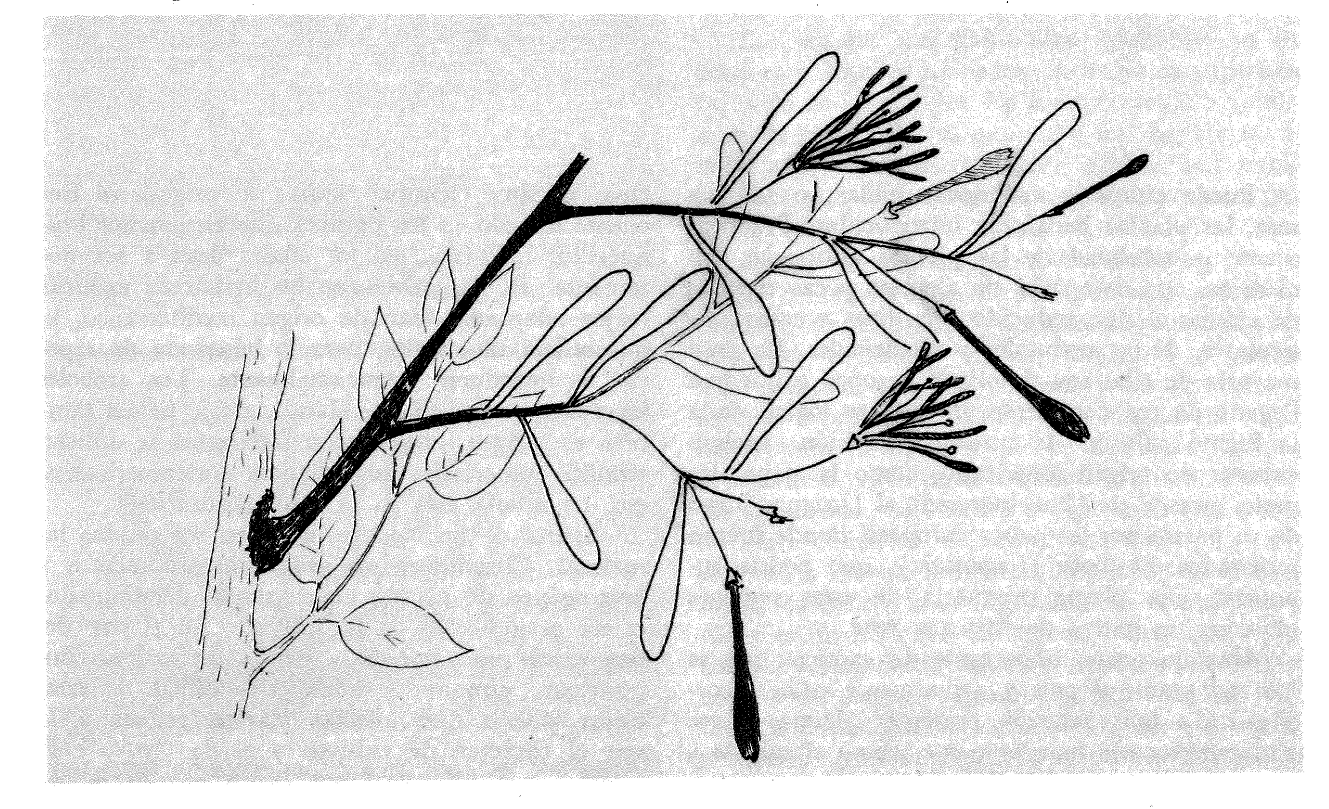
pasto valioso, puede ser una maleza importante en muchos cultivos o cuando se quiere sustituir por otras especies las praderas en que primeramente se le cultivó.

Muchas plantas indígenas son malas hierbas importantes: yuyo colorado, paico, quinoa, malvavisco, abrojo, cepacaballo, chinchilla, revienta caballos, yerba carnicera, etc., y algunas han tenido difusión mundial.

Las malezas, o por lo menos algunas de ellas, resultan productivas en situaciones especiales. En los rastrojos constituyen, según se indicó, un forraje de primer orden.

Se omite la enumeración de estas plantas por su gran número, todas ellas comunes en chacras, caminos y en los terrenos baldíos de las ciudades, pero el lector interesado no tendrá mayor dificultad en obtener bibliografía accesible.

Psittacantus cuneifolius (liga, cabeza de fósforo), una de las pocas plantas parásitas del Uruguay. El nombre vulgar deriva de la forma de clavas que adoptan las flores, rojas, antes de abrir.



EL INTERES DE LOS ESTUDIOS BOTANICOS

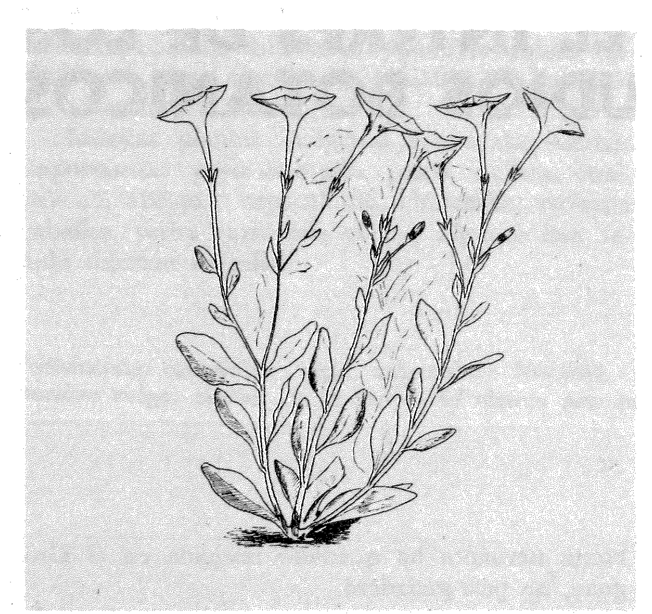
El estudio de la flora nativa llena de por sí una necesidad científica que, como se estableció al principio, es básica para la solución de muchos problemas prácticos. Juntamente con las demás disciplinas biológicas y naturales constituye un aspecto importante de la formación cultural poco estimulado a través de los fríos programas de la enseñanza. Resulta chocante que, contando con una flora aceptablemente rica, los ejemplos suministrados a los alumnos se refieran mayormente a plantas o comunidades exóticas. Los trabajos de campo, imprescindibles en la enseñanza moderna de la biología, son casi inexistentes. Ya se aclaró que esto puede ser debido, pero sólo en parte, a la falta de bibliografía accesible, lo que desanima desde el primer momento al principiante.

El objeto de este capítulo es citar algunas posibilidades y problemas que ofrecen las plantas nativas.

En el gran tema de la evaluación de los recursos naturales se está trabajando activamente en algunos rubros, pero la valoración de la cubierta herbácea ha quedado relegada en el Uruguay, un país ganadero.

Aunque se ha trabajado y se sigue trabajando, el estudio de las praderas naturales rendirá en el futuro beneficios difíciles de calcular por ahora. Todavía el conocimiento de los paisanos, y aun de los técnicos, es en gran parte empírico, si bien avalado por la experiencia y perspicacia de personas avezadas. No cabe duda de que se mejorarán las técnicas, a pesar de las dificultades derivadas de la necesidad de una experimentación localizada. También se indicó que no se cultiva ninguna planta forrajera indígena, y se citó el ilustrativo ejemplo de *Paspalum*. Las forrajeras exóticas dan a veces resultados espectaculares que son el resultado de años de trabajos fitotécnicos; pero ignoramos hasta dónde pueden llegar las indígenas sometidas a los mismos tratamientos.

Hay algunos problemas biológicos de la flora indígena desconocidos por el público, pero de verdadero interés. Por ejemplo: algunas plagas de los cultivos tienen como huéspedes intermediarios



Petunia axillaris, de grandes flores blancas, común en las zonas arenosas del sur y que ha contribuido a formar las variedades cultivadas.

plantas indígenas o malezas subespontáneas; otras albergan insectos portadores de parásitos que a su vez parasitan también a insectos plagas. Estas especies vegetales tienen así una importancia evidente.

Tampoco se cultivan plantas indígenas con otros objetivos no forrajeros, excepto algunas aromáticas o medicinales, pero éstas en forma reducida. La utilización de plantas nativas en la alimentación humana es prácticamente nula, probablemente porque nuestra cultura agrícola es importada. Es posible que algunas hierbas y frutos indígenas puedan ser incorporados algún día a los cultivos habituales.

Las posibilidades industriales son también desconocidas. A partir del año 1961 se iniciaron estudios solventados por la Ley 480 de los Estados Unidos, tendientes a la búsqueda de plantas indígenas utilizables en la agricultura; proyectos similares se realizaron en diferentes países del mundo, lo que es revelador del interés de este tipo de investigaciones. En el Uruguay quedaron como resultado algunos análisis muy elementales de las semillas de poco más de un centenar de especies, pero con todo surgieron algunos datos aleccionadores; una cardillita común en el Este y de cultivo relativamente fácil arrojó porcentajes muy altos en aceites y proteínas. La multiplicidad de sustancias que requiere la industria actual y la variedad de plantas existentes hacen que este campo sea promisorio. Es sabido por ejemplo que la paja de trigo se utiliza para la producción de celulosa y pasta de papel; es altamente probable que muchas plantas herbáceas y arbustivas nuestras, adecuadamente cultivadas, puedan tener un uso similar, pero no hay hasta ahora investigaciones importantes.

El posible valor farmacológico de las plantas será estudiado en un volumen próximo.

Los ejemplos citados son suficientes para ilustrar las posibilidades que nuestras plantas ofrecen y que no están suficientemente exploradas. Cabría agregar aun el caso de las plantas ornamentales. En los jardines y parques y entre los cultivos de interior predominan en forma absoluta las plantas exóticas. Muy pocos son los árboles y arbustos criollos usados con este fin, a pesar del indudable valor de algunos como el tarumán, arbustos como Lantana y numerosas herbáceas. Pocas personas saben que las petunias son híbridos logrados en el extranjero de, entre otras, especies indígenas; portulacas, *Glandularia peruviana,* la margarita punzó de los campos, una verbenácea; enredaderas y otras especies ya mencionadas en capítulos anteriores son buenos ejemplos.

LA CONSERVACION

Sobre la importancia de la conservación de la cubierta herbácea se ha escrito y hablado mucho, pero el efecto logrado no es todavía suficiente. La vegetación es posiblemente el único elemento natural protector de nuestros suelos, que a su vez son la base de nuestra economía y, sin duda, de nuestro futuro. La degradación de la cubierta herbácea es general en el país y ya se ha comentado. También se ha mencionado el efecto pernicioso del pastoreo excesivo de los bosques y aun su quema, de consecuencias lentas o rápidas, pero inexorables y de costosa corrección. La solución deberá buscarse por la vía de la educación y también a través de medidas legislativas.

De la lectura del párrafo anterior puede deducirse el riesgo que se corre al no proteger debidamente un recurso aún no suficientemente conocido pero extraordinariamente valioso. Un ejemplo es muy ilustrativo: alguien ha hecho notar que las razas de pastos más valiosas dentro de las especies de interés habitan los terrenos más fértiles, que son a su vez los más afectados por la agricultura y la ganadería intensivas, con lo que se arriesga la pérdida de material genético de interés. Los jardines botánicos existentes en el país no están en condiciones de mantener colecciones numerosas y con seguridad nunca podrán albergar todas las especies y sus variedades.

La conservación de la flora y la fauna en ambientes naturales es embrionaria y el criterio utilizado hasta ahora en la instalación de Parques Nacionales no es siempre el adecuado. Con frecuencia se tiende a ocultar la vegetación y el paisaje natural con un manto de árboles extraños. Lo ocurrido en las Meseta de Artigas, sitio tan interesante por sus valores paisajísticos, naturales e históricos, es realmente lamentable. Como es también lamentable que muchas personas crean que el mantenimiento de nuestro paisaje, de nuestros animales y de nuestras plantas, con todos los atributos mencionados, a los que podría agregarse factores de orden estético, es simplemente un asunto de patrioterismo y de "criollismo" pueril.

BIBLIOGRAFIA

BURKART, A.: **Las leguminosas argentinas silvestres y cultivadas.** 2da. ed. Acme, Bs. As., 1952. **Flora de Entre Ríos.** Parte II: Gramíneas. Ed. INTA, Bs. As., 1969.
Estas publicaciones argentinas, a falta de un manual uruguayo, son muy útiles por sus claves y descripciones que facilitan la identificación de la mayoría de las especies. Obras profusamente ilustradas y con excelente bibliografía.

CABRERA, A. L.: **Manual de la flora de los alrededores de Buenos Aires.** Ed. Acme, Bs. As., 1953.

CABRERA, A. L. y Col.: **Flora de la Provincia de de Buenos Aires.** Ed. INTA, Bs. As.; varios volúmenes publicados (1963 - 1967).

CHEBATAROFF, J.: **Sierra Mahoma.** Inst. de Estudios superiores, Montevideo, 1944. **Tierra Uruguaya.** Ed. Don Bosco, Montevideo, 1960. (Incluye un capítulo dedicado a la vegetación y fitogeografía.)

LOMBARDO, A.: **Flora arbórea y arbustiva del Uruguay.** 2da. ed. Direc. de Paseos Públicos. Montevideo, 1964. **Los árboles cultivados en los paseos públicos.** Dir. de P. Públicos, Montevideo, 1958. **Los arbustos y arbustillos cultivados en los paseos públicos.** Dir. de P. Públicos, 1961. Se trata de tres manuales prácticos con claves, descripciones y numerosos dibujos. A la misma serie pertenece un libro sobre las plantas acuáticas cultivadas, de próxima publicación.

MARZOCCA, A.: **Manual de malezas.** Ed. INTA, Bs. As. 1957.

PARODI, L. R.: **Enciclopedia argentina de agronomía y jardinería.** 1a. parte. Ed. Acme, Bs. As. 1959. Un tomo voluminoso con claves, dibujos y descripciones de las plantas cultivadas.

ROSENGURTT, B. y OTROS: **Estudios sobre praderas naturales del Uruguay.** En varias Comunicaciones entre 1938 y 1946. Las Contribuciones 1a., 3a. y 5a., referidas a los campos de Palleros y J. Jackson, contienen excelente información sobre composición botánica, comportamiento y ecología de las especies indígenas e introducidas, uso y manejo de praderas, etc. La 4a., publicada en Rev. Agros, 1944, trata de las formaciones campestres y herbáceas del Uruguay.

ROSENGURTT, B.; MAFFEI, B. A. de y ARTUCIO, P. I. de: **Gramíneas uruguayas.** En prensa. Universidad de la República. Incluye claves, descripciones y dibujos de las especies indígenas e introducidas.

TÁLICE R. y M. L. de: **Hongos comestibles.** 3a. ed., Montevideo, 1963. Una publicación sobre los hongos superiores ilustrada con información práctica sobre estas especies.

Los trabajos científicos publicados en el país son numerosos. Sólo se han mencionado los más generales o de fácil acceso. Para temas más especializados se remite al lector a las publicaciones científicas de:

Museo de Historia Natural de Montevideo
Facultad de Agronomía
Facultad de Humanidades y Ciencias.

Numerosos artículos y notas referentes a la vegetación y plantas del Uruguay y a sus aplicaciones han aparecido en la Revista Uruguaya de Geografía, Publicaciones del Ministerio de Ganadería y Agricultura (Boletín Informativo, etc.), Anuarios de la Sociedad de Praderas del Uruguay, Almanaque del Banco de Seguros del Estado, etc.

PLAN DE LA OBRA
(Continuación)

LOS EDITORES PODRÁN, SIN PREVIO AVISO, SUSTITUIR CUALQUIERA DE LOS TÍTULOS ANUNCIADOS O ALTERAR EL ORDEN DE SU APARICIÓN.

EL MARTES DE LA SEMANA PROXIMA APARECE EL VOLUMEN:

COMERCIO INTERNACIONAL Y PROBLEMAS MONETARIOS

SAMUEL LICHTENSZTEJN

PLAN DE LA OBRA

1. EL URUGUAY INDÍGENA
   Renzo Pi Hugarte
2. EL BORDE DEL MAR
   Miguel A. Klappenbach - Víctor Scarabino
3. RELIEVE Y COSTAS
   Jorge Chebataroff
4. EL MOVIMIENTO SINDICAL
   Germán D'Elía
5. MAMÍFEROS AUTÓCTONOS
   Rodolfo V. Talice
6. IDEAS Y FORMAS EN LA ARQUITECTURA NACIONAL
   Aurelio Lucchini
7. EL SISTEMA EDUCATIVO Y LA SITUACION NACIONAL
   Mario H. Otero
8. TIEMPO Y CLIMA
   Sebastián Vieira
9. IDEOLOGÍAS POLÍTICAS Y FILOSOFÍA
   Jesús C. Guiral
10. RECURSOS MINERALES DEL URUGUAY
    Jorge Bossi
11. ANFIBIOS Y REPTILES
    M. A. Klappenbach y B. Orejas-Miranda
12. TIPOS HUMANOS DEL CAMPO Y LA CIUDAD
    Daniel Vidart
13. AVES DEL URUGUAY
    Juan P. Cuello
14. LA SOCIEDAD URBANA
    Horacio Martorelli
15. INSECTOS Y ARÁCNIDOS
    Carlos S. Carbonell
16. LA SOCIEDAD RURAL
    Germán Wettstein - Juan Rudolf
17. EL DESARROLLO AGROPECUARIO
    Antonio Pérez García
18. SUELOS DEL URUGUAY
    Enrique Marchesi y Artigas Durán
19. HIERBAS DEL URUGUAY
    Osvaldo del Puerto
20. EL COMERCIO INTERNACIONAL Y LOS PROBLEMAS MONETARIOS
    Samuel Lichtenstejn

FÚTBOL Y SOCIEDAD
Franklin Morales

EL SECTOR INDUSTRIAL
Juan J. Anichini

PECES DE RÍO Y PECES DE MAR
Raúl Vaz Ferreira

EL LENGUAJE DE LOS URUGUAYOS
Horacio de Marsilio